MINISTERUL INDUSTRIEI ALIMENTARE
ȘI AL ACHIZIȚIONĂRII PRODUSELOR
AGRICOLE

ACADEMIA DE ȘTIINȚE
AGRICOLE ȘI SILVICE

CENTRALA INDUSTRIEI ZAHĂRULUI
ȘI A PRODUSELOR ZAHAROASE

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

INSTITUTUL DE CERCETARE ȘI PRODUCȚIE
PENTRU CULTURA ȘI INDUSTRIALIZAREA
SFECLEI DE ZAHĂR ȘI A SUBSTANȚELOR DULCI
FUNDULEA

SFECLĂ ȘI ZAHĂR
VOL. XIV

BUCUREȘTI
1966

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE — SFECLĂ ȘI ZAHĂR, Vol. XIV

Adresa : **FUNDULEA, județul CĂLĂRAȘI**

Se face schimb de publicații cu instituții similare din țară și străinătate

Adress : **FUNDULEA, district of CĂLĂRAȘI — ROMANIA**

Exchange of publications is possible with similar institutes from country and abroad

Adresse : **FUNDULEA, CĂLĂRAȘI — ROUMANIE**

Echange de publications avec les institutions similaires du pays et de l'étranger

Adresse : **FUNDULEA, CĂLĂRAȘI — RUMÄNIEN**

Publikationsaustausch mit Fachinstituten im Lande und Ausland

Адрес : **Фундуля, Кэлэраши — РУМЫНИЯ**

Производится обмен работами с местными и зарубежными научными учреждениями

COMITETUL DE REDACȚIE

V. POPESCU — redactor responsabil

AL. STROIA, M. ANGELESCU, AURELIA POTCOAVĂ, V. TANASE, A. DONCILĂ, M. DIMITRIU — membri

ZOE BĂRBULEANU — secretar de redacție

Bibliotecă

MINISTERUL INDUSTRIEI ALIMENTARE ȘI AL ACHIZIȚIONĂRII PRODUSELOR AGRICOLE

ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE

CENTRALA INDUSTRIEI ZAHĂRULUI ȘI A PRODUSELOR ZAHAROASE

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

INSTITUTUL DE CERCETARE ȘI PRODUCȚIE PENTRU CULTURA ȘI INDUSTRIALIZAREA SFECLEI DE ZAHĂR ȘI A SUBSTANȚELOR DULCI
FUNDULEA

SFECLĂ ȘI ZAHĂR

VOL. XIV

CENTRUL DE MATERIAL DIDACTIC ȘI PROPAGANDĂ AGRICOLĂ
REDACȚIA DE PROPAGANDĂ TEHNICĂ AGRICOLĂ

PERSONALUL ȘTIINȚIFIC AL I.C.P.C.I.S.Z.S.D. — FUNDULEA

Dr. ing. POPESCU VASILE — Șef program cercetare „Sfecla de zahăr"
Directorul institutului
Dr. ing. STROIA ALEXANDRU-LUCIAN — Șef program cercetare „Valorificarea superioară a sfeclei și a zahărului"
Director adjunct științific

Laboratorul de genetică, ameliorarea și tehnologia culturii sfeclei de zahăr

Ing. BURGHILĂ ANGHEL
— șef laborator
— agrofitotehnie
Dr. doc. STĂNESCU ZENOVIE
— ameliorare, poliploidie, monogermie
Ing. BADIU AUREL
— ameliorare, poliploidie
Ing. ARGĂSEALĂ DOINA
— citogenetică, citologie
Ing. DIMITRIU MIHAI
— ameliorare, mutații
Ing. GEARĂ VASA
— ameliorare, androsterilitate
Ing. CIUPERCĂ ANA
— embriologie
Biolog ECONOMU DUMITRA
— fiziologie
Ing. CÎINARU GHEORGHE
— ameliorare, hibridare
Ing. ANGELESCU MIHAIL
— agrotehnică, îngrășăminte
Ing. MACOVSCHI OREST
— agrotehnică
Ing. DOROBANȚU NICOLETA
— agrotehnică
Ing. MIHĂIȚĂ AUREL
— agrotehnică
Ing. CRIVINEANU CECILIA
— agrotehnică
Dr. ing. BALÂC CHIRIL
— producere de sămînță elită
Ing. CHIRCĂ GHERGHINA
— producere sămînță superelită
Ing. BOSOANCĂ ILARIANA
— producere sămînță superelită
Ing. BUBU ELENA
— producere sămînță superelită
Ing. LEHO IRINA
— rezistență genetică la boli
Ing. POPA MARIANA
— calitatea tehnologică a sfeclei
Ing. DONCILĂ ANTON
— fitopatologie
Biol. TĂNASE VASILE
— entomologie
Ing. CONSTANTIN LUCIA
— entomologie
Ing. NIȚĂ AUREL
— erbicide

Laboratorul „Valorificarea superioară a sfeclei și a zahărului"

Ing. POTCOAVĂ AURELIA
— Șef laborator
— chimia și tehnologia zahărului
Ch. DIACONESCU LIVIA
— chimia și microbiologia zahărului
Ing. ZAGARA LUCREȚIA
— tehnologia zahărului
Ing. MIHUȚĂ ELEONORA
— tehnologia cicorii
Ing. GOȚESCU MIRELA
— chimia și tehnologia zahărului
Ing. CRĂCIUN TATIANA
— consum de energie
Ing. BARBU ORTENSIA
— consum de energie
Ing. PANȚURU SANDA
— chimie
Ing. BĂDĂRĂU ȘTEFAN
— termotehnică
Ing. SPULBER EUGENIA
— tehnologia produselor zaharoase
Ing. GRAMATICU LUCIA
— tehnologia produselor zaharoase
Ing. BARBU DOINA MARIA
— chimia și tehnologia produselor zaharoase
Ing. MURGEANU ELENA
— chimia produselor zaharoase

Colectiv chimia și microbiologia zahărului

Ch. SERACU DAN
Ch. VASILE FLORENTINA
Biol. PAVELESCU CARMEN

Colectiv chimia și tehnologia substanțelor dulci

Ing. DUMITRACHE CONSTANTIN
— chimia și tehnologia substanțelor dulci

Ing. ENE MARGARETA
— agrotehnica și ameliorarea plantelor cu suc dulce
Ing. CONDRUȚ STELA
— agrotehnica și ameliorarea plantelor cu suc dulce
Ing. IOSUB MIHAI
— tehnologia obținerii substanțelor dulci
Ch. GHERING ADRIANA
— tehnologia obținerii substanțelor dulci
Ch. ANTONESCU GABRIELA
— tehnologia obținerii substanțelor dulci

Colectiv proiectare, modele experimentale, aparatură cercetare STAȚIE PILOT

Ing. AXÂNTE GHEORGHE
Ing. ȘTEFĂNESCU JANA
Subing. ANGELESCU CONSTANTIN

Personalul științific al stațiunilor de cercetări pentru cultura și industrializarea sfeclei de zahăr

S.C.P.C.S.Z. ARAD

Ing. NICOLESCU ȘTEFAN
— director
Ing. IACOBINI VERONICA
Ing. PETRESCU CORNEL
Ch. MOTOI MARIANA
Biol. MUNTEANU RUDOLF

S.C.P.C.S.Z. BRAȘOV

Dr. ing. CLOȚAN GHEORGHE
— director
Dr. ing. ȘTEFĂNESCU ADRIAN
Dr. ing. ȘTEFĂNESCU PAUL
Dr. ing. GHERMAN ION
Biol. KOVATS MARIA
Ing. GABRIȘ ILEANA
Ing. TRUȚĂ AUREL
Ing. BAN AUREL
Ing. RADA DUMITRU
Ing. MIRON TRAIAN

S.C.P.C.S.Z. GIURGIU

Ing. NAVRUC ANATOLIE
— director
Ing. BOGDAN NICOLAE
Ing. DUMITRACHE MANUELA
Ing. TĂTARU CORNELIA
Ing. FIRIMIȚA VICTORIA
Subing. PÎRVULESCU LIANA

S.C.P.C.S.Z. ROMAN

Dr. ing. RAȘCĂNESCU MIRCEA
— director
Ing. HENEGAR CORNEL
Ing. HENEGAR RODICA
Ing. CIOBANU MARIA
Ing. GHEORGHIU ION
Ing. BALCAN VASILE
Ing. ONOFREI ELENA
Ch. BOGHEAN ADRIANA

SCIENTIFIC WORKS
THE RESEARCH INSTITUTE FOR SUGAR BEET, SUGAR MANUFACTURING AND SWEETENERS
FUNDULEA

Vol. XIV **1985**

CONTENTS

Z. STĂNESCU, A. F. BADIU, V. GEARĂ, Triploid hybrids in sugar beet . . . 15
Z. STĂNESCU, A. ȘTEFĂNESCU, I. GHERMAN, A. F. BADIU, Present achievements and their practical use in the technology of producing and preparing sugar beet seeds of high quality 25
C. I. MILICĂ, MARIA VĂCARU-OPRIȘ, Characteristics of some diploid and polyploid varieties in sugar beet regarding the absorbtion and distribution of mineral elements apllied in isotopic forms 33
M. ANGELESCU, GH. ȘTEFAN, Z. NAGY, AL NICOLAU, I. TUCUDEANU, MARIA CIOBANU, N. BOGDAN, ȘT. MĂRKUȘ, M. COIFAN, GH. CLOTAN, ANA ARFIRE, Researches regarding foliar fertilizers application for yield increasing in sugar beet 43
E. ALBINEȚ, Influence of some technological cultivation links on the yield quantity and quality in sugar beet irrigated under the conditions of Moldavia plain 55
I. VLAS, I. TUCUDEANU, I. BONTĂU, Behaviour of sugar beet grown on the ameliorated alkali soils of Criș River plain 69
A. NAVRUC, Preliminary results concerning the density influence on sugar beet crop under irrigated conditions, on different fertilization 75
P. ȘTEFĂNESCU, I. POPOVICI, Experimental results concerning the influence of the seed quantity, the thinning and mineral fertilization on some productive and qualitative indicators at chicory 83
V. POPESCU, Aspects regarding the application of mechanized technology in sugar beet crop 93
A. DONCILA, M. RĂȘCĂNESCU, V. CIOCHIA, ȘT. MĂRCUȘ, I. LEHO, New elements controlling the main diseases in sugar beet 101
M. RĂȘCĂNESCU, C. HENEGAR, ELENA ONOFREI, ADRIANA BOGHEAN, MARIA CIOBANU, Behaviour of some sugar beet varieties towards the main pathogenic agents 107
B. BOBÎRNAC, Researches concerning the testing of some insecticides efficiency for the control of the louse and exfoliating cuterpillars in sugar beet grown in the South of Oltenia 117
A. PUȘCAȘU, MĂRGARETA BALTAC, Compatibility of some fungicides used for the sugar beet protection against the main foliar diseases. I. Binary mixtures 129
A. PUȘCAȘU, A. DONCILĂ, Control of the sugar beet rhizomania 141
A. NIȚĂ, N. ȘARPE, N. VILĂU, P. TOMOROGA, New elements concerning the „*Sorghum halepense*" control in sugar beet crop 147
A. NIȚĂ, N. ȘARPE, AT. CIORLĂUȘ, N. VILĂU, MARIA CIOBANU, VERONICA IACOBINI, Researches concerning the selectivity of herbicide Diizocab applied in sugar beet crop 155

D. PANĂ, V. STRATULA, AL. TOMA, GHERGHINA, PANĂ A. NIȚĂ, C. GLODEANU, R. MOCANU, ELENA GLODEANU, GH. IACOB, GH. PREDA, Researches concerning the testing of the herbicides efficiency for the control of weeds in sugar beet crop on the chernozem of South Oltenia 163

V. CIOCHIA, Contribution to the knowledge of the post-embryonal activity on some *Trichogramma* species (Him.) 171

V. CIOCHIA, I. GHIZDAVU, I. OPREANU, HILKE CIUPE, LUCIA GÎNSCA, Rôle of „Atragam" synthetic sex pheromone in artificially limiting the populations of *Autographa gamma* L 179

DOINA BARBU, EUGENIA SPULBER, Durability of low-sugar consumption sugar products under different packing up and preserving conditions 189

D. SERACU, FLORENTINA VASILE, Isotopic determination of syrups concentration in sugar industry 195

LIVIA DIACONESCU, ANA MARIA ILLE, AURELIA POTCOAVĂ, AL. STROIA, Examination of anti-foaming effect of the Romanian monoglyceride emulgator 203

AL. STROIA, A new calcium-charbonic purification technology for the extract obtained in sugar beet processing 219

AL. STROIA, Technological solutions for increasing the economical efficiency in sugar factories 229

EVOCATIONS — Dr. doc. eng. IOAN POPOVICI 235

— *Pioneers of the biological pest control in Romania* — Prof. dr. PETRU ȘUSTER (1896—1954) 237

— Prof. dr. MIHAI I. CONSTANTINEANU (1894—) 243

Foreign readers can subscribe to our publication at the following address: ARTEXIM Serviciul export-import presă. Piața Scînteii nr. 1, tel: 171313 București—Romania

TRAVAUX SCIENTIFIQUES
L'INSTITUT DE RECHERCHE POUR LA BETTERAVE ET L'INDUSTRIE SUCRIÈRE ET DES SUBSTANCES SUCRÉES
FUNDULEA

Vol. XIV **1985**

SOMMAIRE

Z. STĂNESCU, A. F. BADIU, V. GEARĂ, Hybrides triploïdes de betterave à sucre 15

Z. STĂNESCU, A. ȘTEFĂNESCU, I. GHERMAN, A. F. BADIU, Les actuelles réalisations et leur utilisation pratique concernant la technologie de la production et de la préparation des semances de betterave à sucre avec des qualités supérieures 25

C. I. MILICĂ, MARIA VĂCARU-OPRIȘ, Caractéristiques des quelques variétés diploïdes et polyploïdes de la betterave à sucre en vue de l'absorption et de la distribution des éléments minéraux appliqués en formes isotopiques . . 33

M. ANGELESCU, GH. ȘTEFAN, Z. NAGY, AL. NICOLAU, I. ȚUCUDEANU, MARIA CIOBANU, N. BOGDAN, ȘT. MĂRKUS, M. COIFAN, GH. CLOȚAN, ANA ARFIRE, Recherches concernant l'application des engrais foliaires pour l'accroissement de la production de betterave à sucre 43

E. ALBINEȚ, L'influence des certains anneaux technologiques de culture sur la quantité et la qualité de la production de betterave à sucre irriguée dans les conditions de la Plaine de Moldavie 55

I. VLAS, I. ȚUCUDEANU, I. BONTĂU, Le comportement de la betterave à sucre sur le sol amélioré dans la Plaine de Crișuri. 69

A. NAVRUC, Résultats préliminaires concernant l'influence de la densité de la betterave à sucre irriguée sur l'agrofond différent 75

P. ȘTEFĂNESCU, I. POPOVICI, Résultats expérimentaux concernant l'influence de la quantité de semance, du démariage et de la nutrition minérale vers les indicateurs productifs et qualitatifs de la chicorée 83

V. POPESCU, Aspects concernant l'application de la technologie mécanisée pour la culture de betterave à sucre 93

A. DONCILĂ, M. RĂȘCĂNESCU, V. CIOCHIA, ȘT. MĂRKUȘ, I. LEHO, Nouveaux éléments concernant la lutte contre les principales maladies de la betterave à sucre 101

M. RĂȘCĂNESCU, C. HENEGAR, ELENA ONOFREI, ADRIANA BOGHEAN, MARIA CIOBANU, Le comportement des quelques variétés de betterave à sucre aux principaux agents pathogènes 107

B. BOBÎRNAC, Recherches concernant le test de l'efficacité des certains insecticides utilisés dans la lutte contre l'altise et les chenilles défoliateures dans le sud de l'Olténie 117

A. PUȘCAȘU, MARGARETA BALTAC, La compatibilité des quelques fongicides utilisés dans la protection de la betterave à sucre contre les principales maladies foliaires. I Mélanges binaires 129

A. PUȘCAȘU, A. DONCILĂ, La lutte contre la rizomanie de la betterave à sucre . 141

A. NIȚĂ, N. ȘARPE, N. VILĂU, P. TOMOROGA, Nouveaux éléments concernant la lutte contre *Sorghum halepense* dans la culture de betterave à sucre . . 147

A. NIȚĂ, N. ȘARPE, AT. CIORLĂUȘ, N. VILĂU, M. CIOBANU, V. IACOBINI — Recherches concernant la sélectivité de l'herbicide Dizocab appliqué dans la culture de betterave à sucre 155

D. PANĂ, V. STRATULA, AL. TOMA, GHERGHINA PANĂ, A. NIȚĂ, C. GLODEANU, R. MOCANU, ELENA GLODEANU, GH. IACOB, GH. PREDA, Recherches concernant le teste de l'efficacité des herbicides utilisés dans la lutte contre les mauvaises herbes de la betterave à sucre sur le chernozem dans le Sud de l'Olténie 163
V. CIOCHIA, Contributions concernant la connaissance de l'activité postembryonnaire des quelques espèces de *Trichogramma* (Hym.) 171
V. CIOCHIA, I. GHIZDAVU, I. OPREANU, HILKE CIUPE, LUCIA GÎNSCĂ, Le rôle du phéromone sexuel de synthèse „Atragam" pour la limitation artificielle de la population du ravageur *Autographa gamma* L. 179
DOINA BARBU, EUGENIA SPULBER, La durabilité des produits de confiserie avec consommation diminuée en sucre dans les différentes conditions d'empaquetage et de conservation 189
D. SERACU, FLORENTINA VASILE, La détermination isotopique de la concentration des sirops dans l'industrie sucrière 195
LIVIA DIACONESCU, ANA MARIA ILLE, AURELIA POTCOAVĂ, AL. STROIA, Le contrôle de l'effet antiécumant de l'émulsifiant roumain sur le base de monoglycérides 203
AL. STROIA, Nouvelle technologie d'épuration calco-carbonique de l'extrait obtenu dans l'industrie sucrière 219
AL. STROIA, Solutions technologiques concernant l'accroissement de l'efficience économique dans l'industrie sucrière 229

EVOCATIONS : Dr. agrégé ing. IOAN POPOVICI 235
— *Précurseurs de la lutte biologique contre les ravageurs en Roumanie* : 237
— Prof. dr. PETRU ȘUSTER (1896—1954) 237
— Prof. MIHAI I. CONSTANTINEANU (1894—) 243

Les lecteurs de l'étranger peuvent s'abonner par l'intermédiaire de ARTEXIM — le service exportation importation presse, Piața Scinteii nr. 1, telefon 17.13.13 — Bucharest, Roumanie

WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN
INSTITUT FÜR FORSCHUNG, PRODUKTION UND INDUSTRIALISIERUNG VON ZUCKERRÜBEN UND SÜSSTOFFEN — FUNDULEA

Bd. XIV **1985**

INHALT

Z. STĂNESCU, A. F. BADIU, V. GEARĂ, Triploide Hybride bei Zuckerrüben . . 15
Z. STĂNESCU, A. ȘTEFĂNESCU, I. GHERMAN, A. F. BADIU, Gegenwärtige Leistungen und ihre praktische Anwendung in der Technologie der Erzeugung und Aufbereitung von Zuckerrübensaatgut von hoher Qualität 25
C. I. MILICĂ, MARIA VĂCARU-OPRIȘ, Eigenschaften einiger Diploiden und Polyploiden Zuckerrübensorten betreffend die Absorbtion und Distribution von Mineralelementen in isotopischen Formen 33
M. ANGELESCU, GH. ȘTEFAN, Z. NAGY, AL. NICOLAU, I. ȚUCUDEANU, MARIA CIOBANU, N. BOGDAN, ȘT. MĂRKUȘ, M. COIFAN, GH. CLOȚAN, ANA ARFIRE, Forschungen betreffend die Anwendung von Blattdüunge mitteln zur Ertragssteigerung bei Zuckerrüben 43
E. ALBINEȚ, Einfluss einiger technologischer Glieder des Anbaues auf Quantität und Qualität des Ertrages bei bewässerter Zuckerrüben in der Moldauischen Ebene 55
I. VLAS, I. ȚUCUDEANU, I. BONTĂU, Das Verhalten der Zuckerrübe auf verbesserten alkalischen Böden in der Kreisch-ebene 69
A. NAVRUC, Vorläufige Ergebnisse betreffend den Einfluss von Anbaudichte bei Zuckerrüben in bewässerten Bedingungen unter verschiedener Düngung . . . 75
P. ȘTEFĂNESCU, I. POPOVICI, Versuchsergebnisse betreffend den Einfluss von Saatgutmenge, Verezeinzeln und Mineralnährstoffen auf einige Ertrags-und Qualitätseigenschaften der Zichorie 83
V. POPESCU, Aspekte betreffend die Anwendung der mechanisierten Technologie im Zuckerrübenbau 93
A. DONCILĂ, M. RĂȘCĂNESCU, V. CIOCHIA, ȘT. MĂRCUȘ, I. LEHO, Neue Elemente betreffend die Bekämpfung der wichtigsten Krankheiten der Zuckerrübe. 101
M. RĂȘCĂNESCU, C. HENEGAR, ELENA ONOFREI, ADRIANA BOGHEAN, MARIA CIOBANU, Verhalten einiger Zuckerrübensorten gegenüber den Hauptpathogenen 107
B. BOBÎRNAC, Forschungen betreffend die Versuche zur Erstellung der Wirksamkeit einiger Insektizide zur Bekämpfung der Flöhe und Blattraupen bei der in Süden Olteniens angebauten Zuckerrübe 117
A. PUȘCAȘU, MARGARETA BALTAC, Kompatibilität einiger zum Zuckerrübenschutz gegen die wichtigsten Blattkrankeiten benützten Fungizide. I. Binäre Mischungen 129
A. PUȘCAȘU, A. DONCILĂ, Bekämpfung der Zuckerrübenrhisomanie 141
A. NIȚĂ, N. ȘARPE, N. VILĂU, P. TOMOROGA, Neue Elemente betreffend die Bekämpfung der Art „*Sorghum halepense*" im Zuckerrübenbau. 147
A. NIȚĂ, N. ȘARPE, AT. CIORLĂUȘ, N. VILĂU, MARIA CIOBANU, VERONICA IACOBINI, Forschungen betreffend die Selektivität des Herbizides Diizocab im Zuckerrübenbau 155

D. PANĂ, V. STRATULA, AL. TOMA, GHERGHINA PANĂ, A. NIȚĂ, C. GLODEANU, R. MOCANU, ELENA GLODEANU, GH. IACOB, GH. PREDA, Forschungen betreffend die Erprobung der Effizienz von Herbiziden bei der Unkrautbekämpfung im Zuckerrübenbau auf Tschernosemboden im Süden Olteniens 163

V. CIOCHIA, Beiträge zur Erkennung der postembryonären Tätigkeit einiger *Trichogramma*- (Hym.) Arten 171

V. CIOCHIA, I. GHIZDAVU, I. OPREANU, HILKE CIUPE, LUCIA GÎNSCA, Die Rolle des sexuellen Synthesepheromons „ATRAGAM" zur künstlichen Begrenzung der Lepidopterpopulationen *Autographa gamma* L. 179

DOINA BARBU, EUGENIA SPULBER, Haltbarkeit der Zuckerprodukte mit geringem Zuckerverbrauch in verschiedenen Verpackungs-und Lagerungsbedingungen 189

D. SERACU, FLORENTINA VASILE, Isotopische Bestimmung der Syrup-konzentration in der Zuckerindustrie 195

LIVIA DIACONESCU, ANA-MARIA ILLE, AURELIA POTCOAVĂ, AL. STROIA, Untersuchung der schäumungshemmenden Wirkung des rumänischen auf Monoglyzeri den beruhenden Emulgators 203

AL. STROIA, Neue Technologie zur kalkhaltigen und kohlesaueren Reinigung des bei der Zuckerrübenverarbeitung erhaltenen Extraktes 219

AL. STROIA, Technologische Lösungen zur Erhöhung der Wirtschaftseffizienz in den Zuckerrübenverarbei tungsbetrieben 229

*

* *

PERSONLICHKEITEN 235

— Dr. doz. ing. IOAN POPOVICI 235

— **Vorgänger der biologischen Schädlingsbekämpfung in Romänien** 237

— Prof. dr. PETRU ȘUSTER (1896—1954) 237

— Prof. MIHAI I. CONSTANTINEANU (1894) 243

Die Leser aus dem Ausland Können sich beim: ARTEXIM — Export-import Pressedienst abonnieren, Piața Scinteii nr. 1, telefon 17.13.13 București — Romania

НАУЧНЫЕ РАБОТЫ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ИНСТИТУТА СВЕКЛОВОДСТВА И ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И СЛАДКИХ ВЕЩЕСТВ — ФУНДУЛЯ

Том XIV **1985 г**

СОДЕРЖАНИЕ

З. СТЭНЕСКУ, А. Ф. БАДИУ, В. ДЖАРЭ — Триплоидные гибриды сахарной свеклы 15

З. СТЭНЕСКУ, А. ШТЕФЭНЕСКУ, И. ГЕРМАН, А. Ф. БАДИУ — Современные достижения и практическое их использование в технологии производства и подготовки семян сахарной свеклы с высшими свойствами 25

К. И. МИЛИКА, МАРИЯ ВЭКАРУ-ОПРИШ — Особенности некоторых диплоидных и полиплоидных сортов сахарной свеклы касающиеся абсорбции и распределения минеральных элементов применяемых в форме изотопов 33

М. АНГЕЛЕСКУ, Г. ШТЕФАН, З. НАГИ, Ал. НИКОЛАУ, И. ЦУКУДЯНУ, МАРИЯ ЧОБАНУ, Н. БОГДАН, Ст. МАРКУЩ, М. КОЙФАН, Г. КЛОЩАН, АНА АРФИРЕ — Исследования по применению внекорневых удобрений в виду роста урожая сахарной свеклы 43

Е. АЛБИНЕЦ — Влияние некоторых технологических фаз возделывания на объем и качество урожая орошенной сахарной свеклы в условиях Молдавской степи 55

И. ВЛАС, И. ТУКУДЯНУ, И. БОНТАУ — Поведение сахарной свеклы на улучшенных щелочных почвах в степи Крищурь 69

А. НАВРУК — Предварительные результаты касающиеся влияния густоты сахарной свеклы при орошении на различных агрофонах 75

П. ШТЕФЭНЕСКУ, И. ПОПОВИЧ — Экспериментальные результаты касающиеся влияния количества семян, прореживания и минерального питания на некоторые показатели урожайности и качества цикория 83

В. ПОПЕСКУ — Аспекты касающиеся применения механизированной технологии в культуре сахарной свеклы 93

А. ДОНЧИЛА, М. РЭКШЭНЕСКУ, В. ЧОКИЯ, Шт. МАРКУС, И ЛЕХО — Новые данные касающиеся борьбы с основными болезнями сахарной свеклы 101

М. РЭКШЭНЕСКУ, К. ХЕНЕГАР, ЕЛЕНА ОНОФРЕЙ, АДРИАНА БОГИАН, МАРИЯ ЧОБАНУ — Поведение некоторых сортов сахарной свеклы по отношению к основным патогенным вредителям . . . Б. БОБЫРНАК — Исследования касающиеся испытания эффективности некоторых инсектисидов в борьбе с *Chaetocnema tibialis* и *Mamestra brasicae, Autographa gamma* в культурах сахарной свеклы на юге Олтении 107

А. ПУШКАШУ, МАРГАРЕТА БАЛТАК — Совместимость некоторых фунгисидов, использованных для защиты сахарной свеклы против главных болезней листьев. 1. Бинарные смеси 117

А. ПУШКАШУ, А. ДОНЧИЛЭ — Борьба с ризоманией сахарной свеклы 129

А. НИЦЭ, Н. ШАРПЕ, Н. ВИЛЭУ П. ТОМОРОГА — Новые данные касающиеся борьбы *Sorghum halepense* в культуре сахарной свеклы . . . 147

А. НИЦЭ, Н. ШАРПЕ, Ат. ЧОРЛЭУШ, Н. ВИЛЭУ, М. ЧОБАНУ, В. ЯКОБИНИ — Исследования касающиеся избирательности гербицида Дюзокаб, применяемого в культуре сахарной свеклы 155

Д. ПАНЭ, В. СТРАТУЛА, Ал. ТОМА, ГЕРГИНА ПАНЭ, А. НИЦЭ, К. ГЛОДЯНУ, Р. МОКАНУ, ЕЛЕНА ГЛОДЯНУ, Г. ЯКОБ, Г. ПРЕДА — Исследования касающиеся испытания эффективности гербицидов в виду борьбы с сорняками в культуре сахарной свеклы на черноземе на юге Олтении 163

В. ЧОКИЯ — Вклад в изучение постэмбриональной деятельности некоторых видов *Trichogramma (Hym.)* 171

В. ЧОКИЯ, И. ГИЗДАВУ, И. ОПРЯН, ХИЛКЕ ЧИУПЕ, ЛУЧИА ГЫНСКЭ — Роль сексуального феромона синтеза „Атрагам" при искусственном ограничении популяции чешуекрылых *Autographa gamma L.* 179

ДОИНА БАРБУ, ЕУДЖЕНИЯ СПУЛБЕР — Длительность хранения кондитерских изделий при сокращенном расходе сахара в различных условиях упаковки и сохранения 189

Д. СЕРАКУ, ФЛОРЕНТИНА ВАСИЛЕ — Изотопическое определение концентрации сиропов в сахарной промышленности 195

ЛИВИЯ ДИАКОНЕСКУ, АНА-МАРИЯ ИЛЛЕ, АУРЕЛИЯ ПОТКОАВЭ, Ал. СТРОЯ — Проверка эффекта румынского эмульгатора на основе моноглицерид против образования пены 203

Ал. СТРОЯ — Новая известково-углекислая технология по очистке экстракта полученного при переработке сахарной свеклы 219

Ал. СТРОЯ — Технологические решения для роста экономической эффективности на предприятиях по индустриализации сахарной свеклы 229

IN MEMORIAM

* * *

Др. доц. инж. ИОАН ПОПОВИЧ 235

Передовики биологической борьбы с вредителями в Румынии: Проф. др. ПЕТРУ ШУСТЕР (1896—1954) 237

Проф. МИХАЙ И. КОНСТАНТИНЯНУ (1894—) 243

Иностранные читатели могут абонироваться — АРТЕХІМ — Serviciul export-import presă, Piaţa Scinteii nr. 1, tel. 17,13,13 *Бухарест— Румыния*

HIBRIZI TRIPLOIZI LA SFECLA DE ZAHĂR

STĂNESCU Z., BADIU A. F., GEARĂ V.

Experienţele efectuate pentru determinarea efectului heterozis al hibrizilor triploizi s-au analizat pe trei direcţii principale
— influenţa genomului formelor parentale asupra comportării hibrizilor tripolizi;
— influenţa nivelului ploidic al polenizatorului asupra producţiei medii a hibrizilor;
— influenţa sursei de germoplasmă sterilă asupra producţiei medii a hibrizilor.

În urma analizei rezultatelor de producţie se remarcă faptul că atit forma mamă androsterilă cit şi forma tată polenizatoare influenţează foarte mult valoarea medie a hibridului, nu atit prin calităţile lor intrinseci cit prin capacitatea lor combinativă generală şi specifică. În cazul hibrizilor 3x se remarcă faptul că în majoritatea cazurilor producţia de rădăcini este mai mare decit a formelor parentale, iar conţinutul de zahăr este intermediar. Producţia de zahăr capătă aceeaşi alură cu producţia de rădăcini.

O altă concluzie care se desprinde este aceea că din schemele de încrucişare folosite cea mai utilă formulă este aceea de tipul 2xmm MSx 4x MM F, care evidenţiază cel mai pregnant efectul de heterozis.

De asemenea, s-a evidenţiat că variabilitatea productivităţii hibrizilor nu se datoreşte sursei androsterile utilizate în încrucişare, ci altor factori ca : factori de mediu, diferenţa de capacitate combinativă specifică etc.

Sfecla de zahăr, fiind o plantă alogamă cu produsul principal de natură somatică, posedă în condiţii normale un genotip care are în cele mai multe cazuri o permanentă heterozigoţie. Există însă posibilităţi genetice de ridicare şi mai puternică a producţiei de rădăcini şi odată cu aceasta şi a producţiei de zahăr, folosind metode care au ca efect intensificarea proceselor de acumulare a masei vegetative, printre care amintim poliploidia, selecţia, consangvinizarea. Dar, cea mai importantă metodă este obţinerea hibrizilor triploizi monogermi care posedă un efect cumulat al selecţiei, ploidiei, consangvinizării şi sterilităţii masculine.

Sfecla de zahăr are flori hermafrodite din care cauză nu se pot separa complet fenomenele de autogamie de cele de alogamie, ceea ce provoacă mari greutăţi în dirijarea artificială a intensificării efectului heterozis. Acest deziderat al amelioratorului s-a rezolvat prin depistarea şi înmulţirea plantelor cu sterilitate masculină naturală, apoi prin crearea de linii cu această însuşire valoroasă.

Sterilitatea masculină, care se foloseşte în crearea soiurilor este de natură nucleo-citoplasmatică, fiind rezultanta interacţiunii a două gene

Tabelul 1

Influența genomului formelor parentale asupra comportării hibrizilor triploizi

Genealogia	Forma mamă	Forma tată	Media	Hibridul	Diferența hibrizilor față de mamă			Diferența hibrizilor față de tată			Diferența hibrizilor față de media părinților		
	producția de rădăcini, t/ha				t/ha	%	semnificația	t/ha	%	semnificație	t/ha	%	semnificație
MS1×P1	36,2	54,1	45,1	56,0	+19,8	54,0	***	+1,9	3,5	°	+10,9	24,1	***
MS1×P2		51,5	43,8	58,6	+22,4	51,8	***	+7,1	13,7	**	+14,7	13,7	***
MS1×P3		52,8	44,5	59,1	+22,9	63,2	***	+6,3	11,9	*	+14,6	32,2	***
MS2×P1	44,2	54,1	49,1	57,4	+13,2	29,8	***	+3,3	6,1		+8,2	16,9	**
MS2×P2		51,5	47,8	54,4	+10,2	23,0	***	+2,9	5,6		+6,5	13,8	*
MS2×P3		52,8	48,5	55,8	+11,6	26,2	***	+3,0	5,6		+7,3	15,0	**
Conținutul în zahăr, °S													
MS1×P1	16,5	18,9	17,7	17,7	+1,2	7,2	**	−1,2	−6,7	°	0,0	0,0	
MS1×P2		19,1	17,8	17,4	+0,9	5,4	*	−1,7	−9,7	°°	−0,4	−0,5	
MS1×P3		18,4	17,4	17,7	+1,2	7,2	**	−0,7	−3,9		0,3	1,7	
MS2×P1	16,9	18,9	17,9	17,7	+0,8	4,7		−1,2	−6,7	°°	−0,2	−1,1	
MS2×P2		19,1	18,0	17,7	+0,8	4,7		−1,4	−7,9	°°	−0,3	−1,6	
MS2×P3		18,4	17,6	16,9	0,0	0,0		−1,5	−8,8	°°	−0,7	−4,1	
Producția de zahăr, t/ha													
MS1×P1	5,97	10,20	8,08	9,91	+3,34	65,9	***	−0,29	−2,9		+1,83	22,6	***
MS1×P2		9,83	7,90	10,19	+4,22	70,6	***	+0,36	3,6		+2,29	28,9	***
MS1×P3		9,71	7,84	10,46	+4,49	75,2	***	+0,75	7,7		+2,62	33,4	***
MS2×P1	7,46	10,20	8,83	10,15	+2,69	36,0	***	−0,05	0,5		+1,32	12,2	**
MS2×P2		9,83	8,64	9,62	+2,16	28,9	***	−0,21	2,1		+0,97	11,9	
MS2×P3		9,71	8,58	9,43	+1,97	26,4	***	−0,28	2,9		+0,84	9,9	

Producția de rădăcini
DL 5% = 5,0 t/ha
DL 1% = 6,8 t/ha
DL 0,1% = 9,8 t/ha

Conținutul în zahăr
DL 5% = 0,9° S
DL 1% = 1,5° S
DL 0,1% = 2,1° S

Producția de zahăr
DL 5% = 1,2 t/ha
DL 1% = 1,36 t/ha
DL 0,1% = 1,81 t/ha

nucleare *X* și *Z* cu citoplasma (S). Pentru a se manifesta sterilitatea gameților masculi, cele două gene nucleare care o controlează trebuie să fie în stare recesivă și homozigotă — deci să ocupe același locus pe cei doi cromozomi homologi.

Citoplasma (S) este o mutație genică naturală și se transmite pe linie maternă prezentînd o sensibilitate genică pentru anumite alele. Androsterilitatea totală este controlată de genotipul (S) xxzz și se manifestă fenotipic prin antere de culoare închisă sau verde, cu polen care, de cele mai multe ori, rămîne în stamină sau dacă polenizează nu produce fecundare. Sterilitatea polenului, fiind controlată de factorii cromozomali și extra-cromozomali, care alcătuiesc un sistem genetic unitar, este un fenomen complex ale căror cauze nu au fost elucidate.

Caracterul de androsterilitate fiind recesiv, înmulțirea plantelor care posedă acest caracter se realizează numai prin încrucișarea cu plante fertile mascule, dar care au genotipul cu o constituție specială. Genomul acestor plante denumite convențional Tip 0 are plasma normală (N) și cele două gene *X* și *Z*, care controlează fertilitatea de natură recesivă, alcătuind genotipul (N) *xxzz*; spre deosebire de plantele cu polen fertil cu genotipul (N) *XXZZ* unde genele *X* și *Z* sînt dominante.

În lucrările de creare a hibrizilor monogermi folosim foarte intens androsterilitatea citoplasmică, deoarece prezintă garanția ridicării producției de sfeclă și de zahăr la un nivel superior. Așa cum am comunicat cu altă ocazie, hibrizii triploizi obținuți la noi depășesc în cîmpurile experimentale producția celor mai valoroase soiuri existente în cultură, în medie cu 10—15%. Pe plan mondial hibrizii triploizi au o mare răspîndire, fiind cei mai valoroși. Acești hibrizi se creează prin încrucișarea liniilor androsterile monogerme diploide cu polenizatori fertili plurigermi.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru a elucida, la materialul nostru, dimensiunea efectului heterozis la hibrizi, influența polenizatorului, a formei materne și a surselor de germoplasmă sterilă asupra producției hibridului, folosind androsterlitatea, monogermia și poliploidia, am luat în calcul rezultatele obținute cu mai multe forme hibride în cîmpul experimental de la Fundulea. În tabelul 1 este prezentată intensitatea efectului heterozis la hibrizii triploizi realizată între 2 linii androsterile și trei polenizatori plurigermi tetraploizi în comparație cu fiecare din cele 2 forme parentale și cu media lor în ce privește producția de sfeclă și de zahăr, precum și conținutul de zahăr.

Hibrizii realizați au fost studiați anterior în culturi comparative împreună cu formele parentale, determinîndu-se producția de rădăcini, de zahăr și conținutul de zahăr. Pentru a se determina influența formelor parentale asupra valorii hibrizilor triploizi s-a calculat producția fiecărei forme parentale, producția medie însumată a formelor parentale și producția hibridului. Diferența dintre cele 3 determinări a pus în evidență valoarea fiecărui termen de comparație (fig. 1).

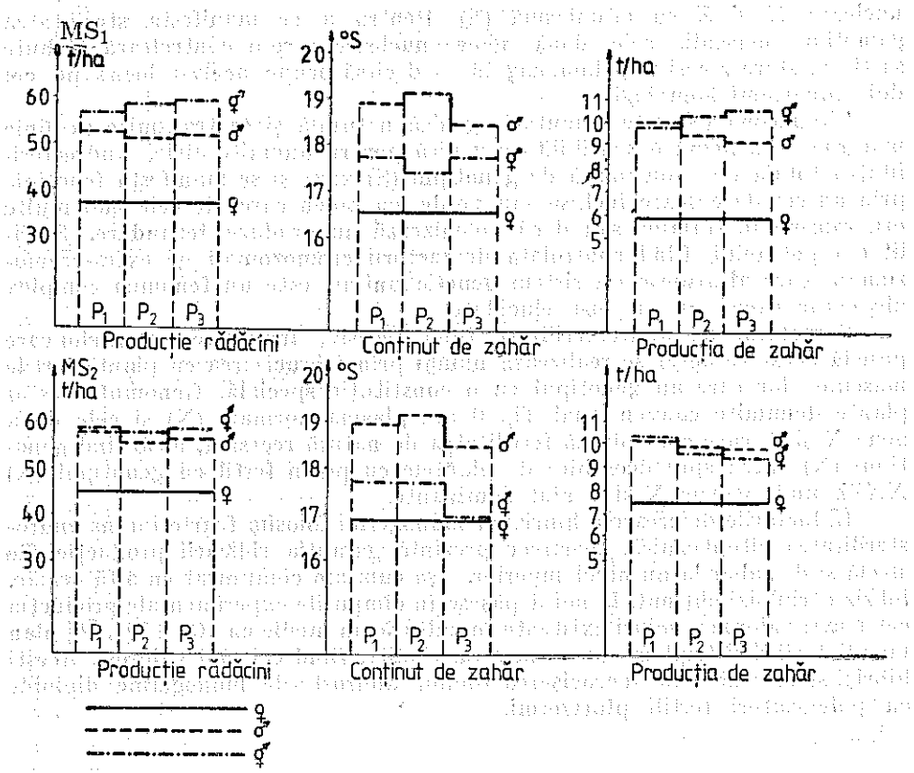


Fig. 1 — Influența genomului formelor parentale asupra comportării hibrizilor triploizi

REZULTATE ȘI DISCUȚII

1. Comparînd **producția de rădăcini** a celor trei hibrizi obținuți cu linia MS 1 diploidă și cu polenizatorii P 1, P 2 și P 3 tetraploizi, reiese că cei trei hibrizi depășesc forma mamă la producția de rădăcini cu 54,0—63,2%, depășirea maximă fiind la hibridul cu P 3 (63,2%) și cea minimă la hibridul cu P 1 (54,0%). Toate valorile sînt foarte semnificative. Din comparația producției realizată de hibrizi cu cea a polenizatorilor reiese că diferențele sînt mult mai mici (de 3—13,7%) semnificative la P 3 și distinct semnificative la P 2. Producția hibrizilor este mai mare și față de producția medie a celor două forme parentale cu 24,1—32,2% sporurile fiind foarte semnificative. Diferențele la producția de rădăcini între hibrizi și formele parentale dovedește existența și intensitatea efectului heterozis la acest tip de hibrizi.

În cazul liniei MS 2 producția de rădăcini de 44,2 t/ha este depășită de cei trei hibrizi realizați cu aceleași forme parentale P 1, P 2 și P 3 cu sporuri de 26,2—29,8% foarte semnificative. Sporul maxim de 29,8% (13,2 t/ha) a fost realizat de hibridul cu polenizatorul P 1. Comparația producției hibrizilor cu a celor 3 polenizatori relevă existența unor sporuri de producție de numai 2,9—3,3%, sporuri neasigurate statistic. Sporuri mai mari sînt realizate de hibrizi în comparație cu producția medie a celor 2 părinți, sporuri care au valori de 13,8—16,9%.

Din aceste rezultate privind producția de rădăcini reiese superioritatea capacității de combinare a liniei MS 1 față de linia MS 2, deși prima linie în stare nehibridă realizează producții mai scăzute decît linia MS 2. Hibrizii care au ca formă maternă linia MS 1 sînt superiori la producția de rădăcini celor care au ca formă maternă linia MS 2 cu sporuri mai mari față de forma maternă și media celor 2 părinți și cu sporuri mai mici față de soiul polenizator. Sporurile de producție reduse și neasigurate statistic ale hibrizilor față de producția unor polenizatori confirmă importanța polenizatorului în realizarea cantității de heterozis a hibridului.

În ce privește **conținutul de zahăr** trebuie precizat că liniile materne avînd 16,5 și 16,9° S au fost inferioare polenizatorilor P 1, P 2 și P 3 la care conținutul de zahăr a fost de 18,9 și 19,1° S. Conținutul de zahăr la hibrizii liniei MS 1 cu cei trei polenizatori a fost de 17,4 și 17,7° S care sînt valori intermediare față de cele 2 forme parentale. Conținutul de zahăr al hibrizilor față de linia MS 1 este mai ridicat cu 5,4—7,2%, sporul fiind semnificativ. Față de linia MS 2 conținutul de zahăr al hibrizilor are sporuri de 4,7% în două cazuri, sporuri însă neasigurate. Conținutul de zahăr al hibrizilor în comparație cu cel al polenizatorilor este mai scăzut la toți hibrizii cu 3,9—9,7% la hibrizii cu linia MS 1 și cu 6,7—8,8% la hibrizii cu linia MS 2.

Față de media ambilor părinți, diferențele la conținutul de zahăr al hibrizilor sînt mai scăzute, dar în toate cazurile neasigurate statistic.

Deci, în cazul conținutului de zahăr se manifestă heterozis numai la hibrizii liniei MS 1 și numai față de forma maternă MS 1. Față de polenizatori, conținutul de zahăr la hibrizi apare scăzut și datorită faptului că polenizatorii au conținut de zahăr foarte ridicat (18,4—19,1° S).

Producția de zahăr care este o rezultantă a producției de rădăcini și a conținutului de zahăr este de 5,97 t/ha la linia MS 1 și 7,46 t/ha la linia MS 2. La polenizatori, producția de zahăr este de 9,71—10,2 t/ha. La hibrizii liniei MS 1 producția de zahăr este de 9,91—10,46 t/ha, sporul cel mai mare față de forma mamă fiind realizat de hibridul cu P 3 (75,2%), urmat de hibridul cu P 2 (70,6%). La hibrizii liniei MS 2 cu cei trei polenizatori sporurile față de producția formei mamă sînt mai mici ca la hibrizi liniei MS 1. Cel mai ridicat spor este de 36% realizat la hibridul cu P 1.

Deci, ordinea de mărime a sporurilor la producția de zahăr față de formele mamă este similară cu cea de la producția de rădăcini și sînt foarte ridicate, ceea ce indică un efect heterozis intens.

Sporurile la producția de zahăr a hibrizilor în comparație cu cea a polenizatorilor sînt foarte reduse — la combinația MS 1 × P 1 este un minus de 2,9% și în toate cazurile neasigurate statistic.

Față de media părinților, sporurile realizate de hibrizi la producția de zahăr sînt de 22,6—33,4% la hibrizii liniei MS 1 și mai reduse la hibrizii liniei MS 2. Cel mai mare spor a fost realizat la hibridul MS 1 × P 3.

Revenind la producția de rădăcini observăm că același hibrid a realizat și cea mai mare producție de rădăcini în comparație cu ceilalți hibrizi (59,1 t/ha) și cele mai mari sporuri de producție față de ambii părinți și de media părinților. Ca polenizator P 3 însă nu s-a comportat bine cînd s-a cultivat în afara hibridării realizînd indicii care l-au clasat pe locul 2 după P 1.

Deci, în alegerea polenizatorilor, la crearea hibrizilor triploizi trebuie să luăm în considerare nu caracterele sale în afara hibridării ci capacitatea sa de a crea în hibrid potențialul maxim de producție.

Aceeași concluzie se impune și la alegerea liniilor MS ca forme materne. Linia MS 1 care a avut producția de sfeclă, conținutul de zahăr și producția de zahăr mai scăzute ca linia MS 2 s-a comportat mai bine în stare hibridă cu toți polenizatorii, față de linia MS 2.

2. Pentru stabilirea capacității combinative specifice a formelor polenizatoare tetraploide s-au luat în studiu 28 de hibrizi triploizi obținuți cu 2 polenizatori diferiți din punct de vedere ploidic și anume: unul tetraploid și unul diploid, plurigermi. Hibrizii s-au studiat într-o cultură comparativă în ce privește producția de rădăcini și producția de zahăr folosind analiza variantei.

Din rezultatele obținute, prezentate în tabelul 2, iese în evidență faptul că pentru producția de rădăcini diferența mediilor celor două tipuri de hibrizi este distinct semnificativă, în favoarea hibrizilor cu polenizatorul tetraploid, producțiile hibrizilor creați cu polenizatorul diploid fiind constant mai mici. De aici sugestia că hibrizii triploizi realizați prin folosirea polenizatorului tetraploid oferă posibilități mai mari de exprimare a fenomenului heterozis.

Analizînd producția de zahăr se observă că deși testul F este distinct semnificativ valoarea medie a diferenței nu este semnificativă. Fenomenul se datorește faptului că producția de zahăr este o rezultantă a producției de rădăcini (caracter cu ereditate cumulativă) și a conținutului de zahăr (caracter cu ereditate neadițivă). În cazul analizat se poate concluziona ca și pentru producția de rădăcini că producția de zahăr este constant superioară în cazul hibrizilor proveniți din încrucișări cu polenizator tetraploid față de cea a hibrizilor cu polenizator diploid. Este posibil ca diferența de producție a hibrizilor care au forma paternă un tetraploid să fie creată de supradominanță care provoacă o cantitate de variație mai mare, ca urmare a participării la încrucișare a celor două seturi de cromozomi ale tetraploidului.

Crearea hibrizilor monogermi triploizi după această metodă (2xMS mm · ·4xMM) ar fi avantajoasă pentru producerea seminței întrucît participarea polenizatorului tetraploid care necesită multe analize citologice s-ar reduce la o treime.

3. Pentru determinarea influenței sursei de germoplasmă s-au luat în studiu 7 surse de germoplasmă sterilă monogermă încrucișate cu 2 polenizatori plurigermi în 2 repetiții. Analiza rezultatelor obținute în culturile comparative s-a efectuat cu ajutorul metodei coeficientului de variație. În felul acesta s-a urmărit variația atît în interiorul sursei cît și între surse (tabelul 3).

Tabelul 2

Influența nivelului ploidic al polenizatorului asupra producției medii a hibrizilor

Sursa	Producția de rădăcini		Producția de zahăr	
	4xMM	2xMM	4xMM	2xMM
Sg 1 MS 1	44,5	36,7	4,17	3,42
Sg 1 MS 2	40,4	37,5	3,99	3,04
Sg 2 MS 1	41,0	39,5	4,02	3,29
Sg 2 MS 2	44,8	37,3	4,24	3,03
Sg 3 MS 1	42,8	41,3	3,80	3,65
Sg 3 MS 2	43,0	42,3	3,45	3,78
Sg 4 MS 1	42,4	40,7	3,40	3,43
Sg 4 MS 2	42,7	37,3	3,10	2,76
Sg 5 MS 1	41,4	37,6	3,73	3,09
Sg 5 MS 2	43,4	31,8	4,37	2,87
Sg 6 MS 1	40,1	33,7	2,91	2,45
Sg 6 MS 2	41,7	33,5	2,81	2,68
Sg 7 MS 1	41,1	30,6	3,48	2,61
Sg 7 MS 2	37,1	28,9	3,30	2,08
Σx	586,4	508,7	50,77	42,18
	77,7		8,59	
$\bar{x}$	41,8	36,3	3,62	3,01
	5,5**		0,61	
Fc	10,43***		5,59**	
Ft 5%	4,67			
Ft 1%	9,07			
sd	1,71		0,61	
DL 5%	3,87		1,59	
DL 1%	5,14		1,83	
DL 0,1%	7,21		2,57	

Tabelul 3

Influența sursei de germoplasă sterilă asupra producției medii a hibrizilor

Sursa	Producțiile medii ale hibrizilor, t/ha				Producția medie a sursei, t/ha	Variația în cadrul sursei			Caracteristica
						s^2	s	s %	
S 1	44,5	40,4	36,7	37,5	38,3	17,3	4,15	10,85	mijlocie
S 2	41,0	44,8	39,5	37,5	40,6	9,96	3,1	7,75	mică
S 3	42,8	43,0	41,3	42,3	42,3	10,54	3,24	7,67	mică
S 4	42,4	42,7	40,7	37,3	40,7	18,45	4,29	10,50	mijlocie
S 5	41,4	43,4	37,6	31,8	38,5	78,12	8,83	22,95	mare
S 6	40,1	41,7	33,7	33,5	37,5	18,28	4,27	11,40	mijlocie
S 7	41,4	37,1	30,6	28,9	34,5	100,9	10,04	29,10	mare
Variația între surse									
Σx					271,1				
$\bar{x}$					38,8	6,74	2,59	6,67	mică

Se observă că la nivelul surselor, coeficientul de variaţie s% în majoritatea cazurilor este în jur de 10% cu excepţia surselor 5 şi 7 a căror variaţie se poate datora diferenţei de capacitate combinativă a lor, cu polenizatorul.

Analiza coeficientului de variaţie a mediei producţiilor la hibrizii obţinuţi din fiecare sursă de germoplasmă evidenţiază pentru aceasta o valoare de 6,67% considerată ca mică. Pentru a exista o variabilitate asigurată statistic datorită fenomenului analizat, coeficientul de variaţie trebuie să depăşească valoarea de 20%.

Valorile obţinute ne îndreptăţesc să concluzionăm că **variaţia producţiilor medii ale hibrizilor creaţi, folosind anumite surse, nu se datoreşte diferenţelor genetice ale surselor de germoplasmă ci altor cauze** ca : factorilor mezologici, capacităţii combinative specifice a partenerilor de încrucişare etc.

Este de aşteptat ca la o capacitate de combinare specifică egală, orice sursă de germoplasmă poate fi folosită cu rezultate bune.

BIBLIOGRAFIE

1. Z. Stănescu, Ghe. Rizescu: Sfeclă zahăr. Ed. Ceres, Bucureşti, 1976.
2. Ceapoiu N.: Metode statistice aplicate în experienţele agricole şi biologice. Ed. Agrosilvică Bucureşti, 1968.

TRIPLOID HYBRIDS IN SUGAR BEET

Summary

The experiments carried out for establishing the heterosis effect of triploid hybrids were analysed by following three main trends :

— influence of the parental forms genome on the triploid hybrid behaviour ;
— influence of the pollinating ploidic level on the mean yield of the hybrids ;
— influence of the male germoplasm source on the mean yield of the hybrids.

As a consequence of analysing the yield results, the fact was remarked that both the malesterile mother form and the pollinating father form affect very much the mean value of the hybrid by their general and specific combining ability rather than by their intrinsec qualities. As for the hybrids 3x the tests revealed that, in most cases, the root yield is higher than the parental form yield and the sugar content behave intermediarily. The sugar yield gets the same aspects as the root one.

Another conclusion to be drawn is that among the crossbreeding used, the most useful formula is the type 2x mm MSx 4x MM F which relevates the most pregnant heterosis effect.

The tests also pointed out that the variability of the hybrids yield is not due to the malesterile source used in crossbreeding, but to other factors as the environmental factor, the difference of specific competitive capacity, etc.

HYBRIDES TRIPLOÏDES DE BETTERAVE À SUCRE

Résumé

Les expérimentations effectuées pour déterminer l'effet hétérosis des hybrides triploïdes furent analysées en trois directions essentielles :

— l'influence du génome des formes-parentales vers le comportement des hybrides triploïdes.

— l'influence du niveau ploïdique du pollinisateur vers à moyenne production des hybrides.

— l'influence de la germoplasmé stérile vers la moyenne production des hybrides.

À la suite de l'analyse des résultats de la production, on remarque que tant la forme-mère mâle-fertile, comme la forme-père pollinisateuse, influencent considérablement la moyenne valeur de l'hybride pas tant par leurs intrinséques qualités, comme par leur capacité combinative générale et spécifique. Concernant les hybrides 3x, on remarque que, dans la plupart des cas, la production en racines est plus grande que celle des formes parentales et le contenu en sucre se comporte en manière intermédiaire. La production en sucre recoit la même allure comme la production en racines.

Une autre conclusion est celle que le plus utile schème de croisement est après la formule de type 2x mm MS x 4x MMF qui met en évidence plus prégnant l'effet hétérosis.

Aussi, on a mis en évidence que la variabilité du rendement des hybrides n'est pas grâce à la source mâlestérile utilisée dans le croisement mais aux autre facteurs, comme : les facteurs du milieu, la capacité combinative spécifique différente etc.

TRIPLOIDE HYBRIDE BEI ZUCKERRÜBEN

Zusammenfassung

In den Versuchen zur Bestimmung des Heterosiseffektes von triploiden Hybriden wurden drei Hauptrichtungen analysiert :

— Einfluss der Elterngenome auf das Verhalten der triploiden Hybride ;
— Einfluss der Ploidiestufe des Pollenspenders auf den mittleren Ertrag der Hybride ;
— Einfluss des Ursprungs des sterilen Keimplasmas auf den mittleren Ertrag der Hybride.

Nach der Analyse der Versuchsergebnisse ging hervor dass sowohl die männliche sterile Mutterform als auch der väterliche Pollenspender den mittleren Wert der Hybride stark beeinflusst, nicht so sehr ihre qualitativen Eigenschaften als ihre allgemeine und spezifische Kombinationseignung. Bei den 3x Hybriden war der Rübenertrag in den meisten Fällen grösser als der Ausgangsformen, während der Zuckergehalt eine Mittelstellung einnahm. Der Zuckerertrag verhielt sich ähnlich wie der Rübenertrag.

Eine andere Schlussforgerung die man ziehen konnte war die dass die mützlichste Formel der Kreuzungsschemas vom Typ 2x mm MS x 4x MM F war, welche den grössten Heterosiseffekt hervorbrachte.

Ebenfalls ging hervor, dass die Variabilität der Ertragseignung der Hybride nicht von dem Ursprung der männlichen Sterilität sondern von anderen Faktoren abhing, wie die Umgebung, die verschiedene spezifische Kombinationseignung u.s.w.

ТРИПЛОИДНЫЕ ГИБРИДЫ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

Проведенные опыты по определению эффекта гетерозиса у триплоидных гибридов были анализированы по трем главным направлениям:

— влияние генома родительских форм на поведение триплоидных гибридов;
— влияние уровня плоидии опыляющего растения на средний урожай гибридов;
— влияние местополучения стерильной гермопласмы на средний урожай гибридов.

Вследствие анализа производственных результатов отмечается, что как материнская андростерильная форма, так и опыляющая отцовская форма влияют сильно на среднюю ценность гибрида не только присущими свойствами, но и общей комбинативной и специфической способностью. В случае гибридов 3х отмечается, что в большинстве случаев урожай корней больше чем у родительских форм, а содержание сахара отмечается среднее. Сбор сахара имеет тот же характер, как и урожай корней.

Другой вывод показывает, что самая полезная пользующаяся формула из схем скрещивания ниже следующего типа 2х мм МС × 4х ММ Ф которая выявляет лучший гетерозисный эффект.

Также выявилось, что вариация урожайности гибридов не зависит от использованного андростерильного источника при скрещивании, а от других факторов как: факторы среды, различия комбинативной специфической способности и т.д.

ACTUALELE REALIZĂRI ŞI UTILIZAREA LOR PRACTICĂ ÎN TEHNOLOGIA PRODUCERII ŞI PREGĂTIRII SEMINŢELOR DE SFECLĂ DE ZAHĂR CU CALITĂŢI SUPERIOARE

Z. STĂNESCU, A. ŞTEFĂNESCU, I. GHERMAN, A. F. BADIU

Referatul face o scurtă trecere în revistă a creării soiurilor şi hibrizilor de sfeclă de zahăr în România punîndu-se un accent deosebit pe calitatea seminţei fiecărui soi şi hibrid şi modul cum aceasta influenţează randamentele de producţie.

Astfel, concomitent cu îmbunătăţirea valorii tehnologice a soiurilor, constant, se remarcă o creştere a valorii culturale a seminţei comerciale.

În interesul acestei categorii de înmulţire se evidenţiază faptul că atît facultatea germinativă, cît şi facultatea germinativă reală creşte liniar cu dimensiunile seminţelor (diametrul şi MMB) şi că în fapt din toate clasele dimensionale standardizate numai clasa de pînă la 3,0 mm diametru posedă o facultate germinativă sub STAS.

Din analiză rezultă că în cazul soiurilor anizoploide monogerme, monogermia variază invers proporţional cu MMB, diametrul glomerulelor, facultatea germinativă reală.

De asemenea, se remarcă, în cazul tuturor soiurilor faptul că seminţele cu MMB mai mare posedă şi o valoare culturală mai ridicată datorită puterii de străbatere şi răsăririi în cîmp.

SOIURILE DE SFECLĂ DE ZAHĂR ROMÂNEŞTI

Producerea soiurilor de sfeclă de zahăr a început în România în anul 1948 prin crearea de soiuri diploide plurigerme prin metoda selecţiei în masă.

Odată cu extinderea metodei poliploidiei şi cu obţinerea formelor tetraploide, crearea soiurilor de sfeclă de zahăr s-a axat pe acele soiuri care să evidenţieze cît mai bine efectul heterozis maxim al triploizilor. Succesiv s-au creat soiuri poliploide, anizoploide şi recent hibrizi triploizi pe bază de androsterilitate. În paralel s-au creat şi soiuri diploide sintetice, folosindu-se ca metodă de ameliorare consangvinizarea.

În tabelul 1 sînt prezentate principalele însuşiri ale soiurilor româneşti create pînă în prezent. Se remarcă faptul că în ultima perioadă soiurile noucreate sînt monogerme, prezentînd constant o creştere a fracţiei triploide în sămînţă, precum şi o îmbunătăţire a germinaţiei seminţei originale care a atins valori de 85—95% în sămînţa hibrizilor triploizi.

Tabelul 1

Caracteristicile hibrizilor cultivați în R.S.R.

Hibrizii		Producere butași elită	Raport plantare	Sămînță pe componenți, %	Gradul de ploidie al seminței			Indicii medii la sămînța șlefuită MMB, g	Germinație, %
					4x	3x	2x		
R. Poli 1	4x MM x 2x MM	amestec	3 1	75 25	30	45	25	20—35	75—85
R. Poli 7	4x MM x 2x MM	amestec	3 1	75 25	30	45	25	22—37	75—85
Polirom	4x MM x 2x MM	amestec	3 1	75 25	30	45	25	20—37	75—85
Brașov Monorom	2x MM 4x mm x 2x MM	amestec separat pe componenți	— 3 1	100 67 —	—	—	100	18—25 15—25	80—90 73—75
Brașov 519 (RPM 519)	4x mm x 2x MM	separat pe componenți	3 1	67 —	34	66	—	16—28	75—85
Stupini 2N HT 1	2x mm 2x mm MS x 4x MM	amestec separat pe componenți	— 3 1	100 67 —	—	— 100	100 —	12—18 18—24	75—80 85—95

Privind evoluția creării soiurilor sub aspectul tehnologiei de producere a seminței, aceasta a evoluat de la producerea în amestec la nivelul butașilor elită, la producerea separată pe componenți, raportul de plantare de 3 : 1 (6 : 2) realizîndu-se de-abia în faza de lot de hibridare pentru sămînța destinată industrializării.

Din punct de vedere al conținutului de triploizi în sămînța comercială, prin realizarea hibridului HT-1 practic s-a obținut un conținut de 100% triploizi.

Privitor la performanțele tehnice ale soiurilor create pe parcursul a 30 de ani de ameliorare se remarcă (tabelul 2) o creștere liniară a producției de rădăcini de la o producție de cca 40 t la primele soiuri la un potențial de producție de 70—80 t rădăcini/ha. Producția de zahăr alb a crescut și ea constant, atingînd în prezent valori de 11—12 t/ha, cu un conținut de zahăr biologic variind între 16 și 19° S. Cifrele maxime ale acestor parametrii sînt aportul hibrizilor triploizi monogermi pe bază sterilă. De remarcat este faptul că acești hibrizi, în condițiile țării noastre, manifestă o rată mare a acumulării zahărului mai ales în finalul perioadei de vegetație, spre deosebire de soiurile poliploide și anizoploide a căror acumulare atinge parametrii utili spre sfîrșitul lunii august. Acest fapt ne va permite o bună organizare a campaniilor de recoltare și de prelucrare a rădăcinilor coroborată cu cerințele agrotehnice privind eliberarea terenului în scopul unei rotații mai raționale a culturilor (tabelul 3).

Tabelul 2

Caracteristicile tehnico-productive ale soiurilor cultivate în R.S.R.

Denumirea soiurilor	Tipul soiurilor	Capacitatea medie de producție		Conținut mediu de zahăr, °S
		rădăcini, t/ha	zahăr alb, t/ha	
R. Poli 1	2x + 3x + 4x (MM)*)	42—60	6,19— 9,6	17,5—19,0
R. Poli 7	2x + 3x + 4x (MM)	44—65	6,6 —10,7	18,0—19,5
Polirom	2x + 3x + 4x (MM)	45—67,5	7,0 —11,1	18,5—19,5
Brașov	2x (MM)	45—70	6,3 —11,5	17,0—19,5
Monorom	3x + 4x (mm)	56—72	7,0 —11	16,9—18,3
Brașov 519 (RPM 519)	3x + 4x (mm)	62—73	8,6 —11,2	16,9—18,4
Stupini 2 N	2x [mm]	55—72	7,4 —11,2	16,8—19
HT-1	3x [mm]	58,80	8,52—12,0	16,6—19,2

*) (MM) ; (mm) — Calitatea seminței comerciale din punct de vedere al carpiei.

Tabelul 3

Dinamica acumulării zahărului biologic (°S)

Tipuri de hibrizi	DATA								
	20.07	01.08	10.08**)	20.08	30.08	10.09	20.09	30.09	15.10
Hibrid 3x (mm)	9,4	9,8	9,2	9,6	9,8	11,8	14,8	16,8	17,9
3x + 4x (mm)	9,9	14,0	14,0	14,2	15,7	16,0	16,3	17,0	17,6
2x + 3x + 4x (MM)	10,5	14,4	14,0	14,5	16,0	16,6	16,9	17,6	18,0

**) Ploaie de peste 30 mm cu 5 zile înaintea recoltatului.

PRODUCEREA DE SĂMÎNȚĂ ÎN R. S. ROMÂNIA

În România sistemul organizatoric de producerea seminței de sfeclă de zahăr îmbracă următorul aspect :

— La nivelul Institutului de Cercetare și Producție pentru Cultura și Industrializarea Sfeclei de Zahăr și Substanțelor Dulci Fundulea și a celor 4 stațiuni de cercetare și producție din rețeaua proprie se produce sămînță din verigile baza superelitei, superelită și o parte din sămînța elită. Cealaltă parte din sămînța elită se produce în institutele și stațiunile de cercetare ale rețelei A.S.A.S.

Sămînța pentru industrializare se produce în fermele de producție ale unităților C.A.P. și I.A.S.

Întreaga activitate de producere a seminței este coordonată de către I.C.P.C.I.S.Z.S.D. — Fundulea, care dispune de personal specializat atît pentru producerea seminței, cît și pentru asigurarea controlului tehnologic al producerii acesteia la unitățile efectiv producătoare.

În verigile superioare de producerea seminței (BSE și SE) activitatea se desfășoară sub directa supraveghere a amelioratorilor care asigură cu ajutorul personalului special pregătit selecția conservativă a formelor parentale a soiurilor aflate în producție.

Selecția conservativă asigură soiurilor calitatea de la omologare, asigurînd cultivatorii de valoarea productivă constantă a seminței.

În tabelul 4 este exemplificată presiunea selecției conservative la nivelul a două soiuri parentale componente ale unui soi anizoploid monogerm. De remarcat este faptul că selecția este mai drastică la nivelul soiului tată diploid plurigerm, în scopul creșterii conținutului de zahăr al acestuia.

Tabelul 4

Selecția conservării la soiurile de tipul 3x+4x mm

Tipul de soi	Plante analizate citologic	Rădăcini 3x eliminate	%	Rădăcini analizate tehnologic	Rădăcini eliminate	%	Total plante eliminate, %
4x mm	5 300	338	6,3	4 962	406	8,2	14,5
2x MM	—	—	—	515	94	18,2	18,2

Această operațiune este deosebit de importantă, deoarece asigură o capacitate de acumulare a zahărului mai mare la nivelul seminței soiului destinat cultivării și industrializării.

Aceeași tendință se remarcă și la soiul mamă tetraploid monogerm, la care procentul de plante eliminate în urma selecției conservative pentru zahăr este mai mare decît în cazul celui pentru nivelul ploidic.

CALITATEA SEMINȚEI

Calitatea și valoarea culturală a seminței soiurilor nou-create este unul din obiectivele principale ale ameliorării soiurilor în România.

Se urmărește în principal energia și facultatea germinativă, monogermia (pentru soiurile monogerme), puterea de străbatere, răsărirea de cîmp. De asemenea, se bucură de o atenție deosebită dimensiunile glomerulelor. Un studiu efectuat asupra altor caracteristici relevă următoarea stare de fapte (tabelul 5) și anume : procentul cel mai mare de glomerule seci se află în clasa glomerulelor cu diametru de 3 mm, descrescînd spre clasa glomerulelor cu diametrul de peste 5,5 mm.

Tabelul 5

Indicii de calitate în funcție de mărimea glomerulelor stabiliți la sămînța brută a soiului Monorom (3x+4x mm)

Factor diametru	Glomerule seci, %	Facultate germinativă, %	Facultate germinativă reală, %	MMB, g	Monogermia, %
3,0 mm	74,3	19,7	76,6	5,2	99,9
3,5 mm	56,7	36,9	85,2	8,6	99,9
4,0 mm	41,2	52,6	89,1	12,6	99,7
4,5 mm	29,9	64,7	92,2	15,9	99,2
5,0 mm	21,2	74,1	94,0	20,1	97,8
5,5 mm	15,2	80,2	94,5	26,9	95,5
6,0 mm	10,6	85,1	95,1	38,9	86,8
DL 5% =	0,9	1,9		1,9	0,6
DL 1% =	1,2	2,6		2,5	0,8
DL 0,1% =	1,6	3,3		3,3	1,0

Tabelul 6

Indicii calitativi și valoarea culturală a seminței prelucrate la soiurile monogerme și plurigerme de sfeclă de zahăr

Soiul	Tipul soiului	Calibrul, Ø mm	MMB, g	Germinația de laborator		Puterea de străbatere (PS)			Răsărirea în cîmp				
									nr. mediu de plante răsărite din 100 glomerule	valori relative față de :			
				EG, %	FG, %	nr. mediu de plante răsărite din 100 glomerule	valoarea relativă față de :			EG, %	FG, %	PS, %
							EG, %	FG, %				
Brașov 519 (RPM-519)	3x + 4x (mm)	L 1	18,3	83,5	87,0	73	87,4	83,9	69	88,6	79,3	94,5
Stupini	2x (mm)	L 2	30,1	84,5	87,0	77	91,6	86,5	68	80,9	78,2	88,3
		—	15,2	87,2	89,0	84	96,3	94,4	76	87,1	85,4	90,5
Poliirom	2x+3x + 4x (MM)	3,00—4,50	24,2	93,5	94,5	89	95,2	94,2	80	85,6	84,6	89,9
		4,25—5,50	17,7	86,5	89,8	75	86,7	83,5	68	78,6	75,7	95,7
Brașov	2x (MM)	3,00—4,50	35,7	91,0	94,5	81	89,0	85,7	72	79,1	76,2	88,9
		4,25—5,50	18,3	91,0	93,8	77	84,6	82,1	67	73,6	71,4	87,0
			31,2	96,5	97,8	84	87,0	85,9	75	77,7	76,7	89,3

L_1 — linia de conditionare 1 . . . 3,00—4,50 mm.
L_2 — linia de conditionare 2 . . . 4,25—5,50 mm.

De această caracteristică a seminței este legată și aprecierea facultății de germinare, care crește direct proporțional cu scăderea ponderii glomerulelor seci.

Fenomenul se prezintă identic și în cazul masei a 1 000 boabe. În cazul procentului de glomerule monogerme acesta descrește de la glomerulele cu diametrul cel mai mic spre glomerulele cu diametrul mai mare, cu o diferență de 13,1% între extreme. Trebuie menționat faptul că deși această descreștere este destul de mare, monogermia ultimei clase de dimensiune este superioară cu aproape 7% standardului românesc pentru sămînța destinată culturilor de fabrică.

Calculînd matematic facultatea germinativă reală a glomerulelor cu germene din fiecare clasă de variație dimensională se remarcă o creștere constantă a acesteia de la clasa de variație cea mai mică la clasa de variație cea mai mare.

De remarcat un fapt deosebit de important și anume acela că glomerulele cu diametrul cel mai mic (3 mm) au o facultate germinativă reală sub nivelul standardului impus.

Pe baza acestor constatări s-au urmărit ca în procesele de condiționare și prelucrare a seminței de sfeclă de zahăr pe lîngă procentul de glomerule seci care se impune a fi îndepărtat, este nevoie și de îndepărtarea glomerulelor cu diametrul mai mic de 3,5 mm.

Astfel, în stația de condiționat semințe de sfeclă de zahăr există două linii tehnologice care separă sămînța pe două categorii, funcție de diametrul acesteia și anume între 3 și 4,5 mm și între 4,25 și 5,50 mm diametru (tabelul 6).

În urma condiționării și prelucrării seminței brute se obține o sămînță care în toate cazurile are atît indici de calitate cît și valoare culturală bună, valoare culturală apreciată din punct de vedere al puterii de străbatere și a răsăririi în cîmp.

Se remarcă faptul că răsărirea în cîmp raportată la puterea de străbatere este de regulă mai bună la soiurile anizoploide monogerme decît la celelalte soiuri studiate în cazul clasei de glomerule de la 3—4,5 mm și sensibil egală în cazul clasei de glomerule de la 4,25—5,5 mm.

BIBLIOGRAFIE

1. Stănescu, Z., Rizescu, Ghe: *Sfecla de zahăr*, Ed. Ceres — București, 1976.
2. Ștefănescu, A.: *Contribuții la stabilirea metodelor de producere a seminței poliploide de sfeclă de zahăr din soiurile plurigerme și monogerme* — Rezumat al tezei de doctorat, I.A.N.B. București, 1977.

NOTĂ: Referatul a fost prezentat de delegația română la Sesiunea CAER — Sumen R. P. Bulgaria iunie 1985.

PRESENT ACHIEVEMENTS AND THEIR PRACTICAL USE IN THE TECHNOLOGY OF PRODUCING AND PREPARING SUGAR BEET SEEDS OF HIGH QUALITY

Summary

The paper makes a short review of the sugar beet varieties and hybrids created in Romania, simultaneously emphasizing the seed quality of every variety and hybrid, and the way in which it influences on the yield efficiency.

Thus, concomitantly with improving the technological value of the varieties, a constant raise of the cultural value for the original seed is being distiguished.

In the interest of that multiplication type, the paper points out the fact that both germinative power and real germinative power increase proportionally with the seed sizes (diameter and MMB) and that among all standardized dimensional classes, only the clase with a diameter up to 3.0 mm actually posesses a germinative power under STAS.

Out of the analysis it results that in case of the anizoploid monogerme, the monogermie varies in inverse ratio to MMB, the diameter of the glomerules, the real germinative power.

The paper also points out that, in case of all varieties, the seeds with a bigger MMB posess a higher cultural value, respectively: power of penetration and emergence in the field.

LES ACTUELLES RÉALISATIONS ET LEUR UTILISATION PRATIQUE CONCERNANT LA TECHNOLOGIE DE LA PRODUCTION ET DE LA PRÉPARATION DES SEMANCES DE BETTERAVE À SUCRE AVEC DES QUALITÉS SUPÉRIEURES

Résumé

L'ouvrage synthétise le processus concernant la création des variétés et des hybrides de betterave à sucre en Roumanie, insistant simultané sur la qualité des semances de chaque variété et hybride et leur mode d'influencer les rendements.

Ainsi, en même temps de l'amélioration de la valeur technologique des variétés, on remarque constamment l'acroissement de la valeur culturale des semances industrielles. Pour l'interêt de cette catégorie de reproduction, on met en évidence que, tant le pouvoir germinatif comme le pouvoir germinatif réel ont un accroissement linéaire simultané avec les dimensions des semances (le diamètre et MMB) que dans toutes les classes standard concernant les dimensions, seulement la classe jusqu'à 3,0 mm en diamètre possède un pouvoir germinatif sous le standard.

Dans l'analyse on résulte que chez les variétés anisoploïdes monogermes, la monogermie diffère en rapport invers avec MMB, avec le diamètre des glomérules et le pouvoir germinatif réel.

Aussi, on remarque à toutes les variétés que les semances avec une plus grande MMB possèdent une valeur culturale plus haute, grâce au pouvoir de percer et la levée en plein champ.

GEGENWÄRTIGE LEISTUNGEN UND IHRE PRAKTISCHE ANWENDUNG IN DER TECHNOLOGIE DER ERZEUGUNG UND AUFBEREITUNG VON ZUCKERRÜBENSAATGUT VON HOHER QUALITÄT

Zusammenfassung

In dem Referat wird eine kurze Übersicht über die Züchtung von Zuckerrübensorten und — Hybriden in Rumänien gegeben, parallel mit der Hervorhebung der Saatgutqualität der einzelnen Sorten und Hybriden und der Art wie diese die Ertragsleistung beeinflussen.

So wird, gleichzeitig mit der Verbesserung der technologischen Eigenschaften der Sorten, auch eine konstante Steigerung des Kulturwertes des Originalsaatgutes festgestellt.

In dieser Vermehrungsstufe wird hervorgehoben, dass sowohl die potentielle als auch die reelle Keimfähigkeit linear mit den Samendimensionen (Durchmesser und 1 000-Korngewicht) steigen und dass von allen Stadardklassen nur diejenige mit unter 3,0 mm Durchmesser die erforderliche Keimfähigkeit nicht besitzt.

Aus den Analysen geht hervor, dass im Falle der monogermen anisoploiden Sorten, die Monogermie im umgekehrten Verhältnis zum 1 000-Korngewicht, zum Durchmesser der Knäuel und zur reellen Keimfähigkeit steht.

Ebenfalls zeigte sich bei allen Sorten dass das Saatgut mit einem grösseren 1 000-Korngewicht einen höheren kulturellen Wert besitzt und zwar : Durchbruchskraft und Feldaufgang.

СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОДГОТОВКИ СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ С ВЫСШИМИ СВОЙСТВАМИ

Резюме

В работе дается краткий обзор создания сортов и гибридов сахарной сбеклы в Румынии,в то же время подчеркивая качество семян каждого сорта и гибрида и каким образом оно влияет на урожайность.

Таким образом одновременно с улучшением технологического значения сортов постоянно был отмечен рост культуральной ценности семян.

В интересах этой категории по размножению выявляется тот факт, что как свойство прорастания, так и реальное свойство прорастания увеличивается линейно с размерами семян (диаметр и ММБ и что фактически из всех классов по стандартным размерам только класс до 3,0 мм в диаметре имеет свойство прорастания ниже стандарта.

Из анализа вытекает что в случае анизоплоидных одноростковых сортов одноростковый характер варьирует обратно пропорционально с ММБ, с диаметром клубочков, с реальным свойством прорастания.

Также отмечается для всех сортов, что семена с большим ММБ имеют и более высокую культуральную способность благодаря силе произрастания и полевой всхожести.

PARTICULARITĂŢI ALE UNOR SOIURI DIPLOIDE ŞI POLIPLOIDE DE SFECLĂ DE ZAHĂR PRIVIND ABSORBŢIA ŞI DISTRIBUŢIA ELEMENTELOR MINERALE APLICATE ÎN FORME IZOTOPICE

C. I. MILICĂ, MARIA VĂCARU-OPRIŞ

În condiţii dirijate ale mediului nutritiv şi hidric au fost cultivate patru soiuri de sfeclă de zahăr (Stupini — monogerm diploid, Braşov-519 (RPM-519) monogerm poliploid) Braşov — plurigerm diploid, Polirom — plurigerm poliploid la care s-au aplicat tratamente cu izotopi radioactivi (32_P, 65_{Zn}, $55+59_{Fe}$), în 3 faze de vegetaţie : începutul îngroşării rădăcinilor, acumularea intensă a zahărului şi maturitatea tehnologică.

Din cantitatea totală de fosfor în mediu nutritiv se absoarbe prin rădăcinile plantelor aproximativ 1/3, care se repartizează diferenţiat pe organe (53% în rădăcini, 27% în peţiol şi 20% în limb). Absorbţia radiculară a fosforului este mai intensă la soiurile monogerme comparativ cu soiurile plurigerme. Soiurile poliploide au capacitatea de a menţine la nivel ridicat procesele metabolice de sinteză a compuşilor fosforilaţi şi de vehiculare prin plantă pînă la maturitatea tehnologică. Din doza de zinc existentă în mediul extern nutritiv, rădăcinile absorb cantităţi foarte reduse (3—4%), din care 98—99% se blochează în ţesuturile radiculare şi numai 1—2% migrează spre organele aeriene.

În sistemul de nutriţie minerală la sfecla de zahăr, eficacitatea unor macroelemente (P, K, N) şi microelemente (Zn, Fe, Cu, Mn, B) se corelează cu capacitatea de schimb ionic a solului şi cu particularităţile de absorbţie radiculară şi vehiculare în organele vegetative, cu variaţii în funcţie de soiuri şi de fazele de creştere şi dezvoltare (1, 3, 4, 6, 9).

O atenţie deosebită se acordă complexului nutritiv P, Zn, Fe, ţinînd seama de implicarea acestor elemente minerale în reacţiile fotosintetice, în sinteza clorofilei şi în acumularea glucidelor (7, 8, 10).

Cercetările întreprinse la Institutul agronomic Iaşi au avut ca obiectiv să stabilească ritmul de absorbţie radiculară şi de distribuire în plantele de sfeclă, prin valorificare la nivelul diferitelor organe a fosforului, zincului şi fierului, administrate în forme izotopice.

METODA DE CERCETARE

Experienţa a fost efectuată în condiţii dirijate hidric şi nutriţional, iar tratamentele cu elemente radioactive şi analizele probelor s-au făcut în laboratorul de izotopi al institutului.

Plantele au fost cultivate în vase de vegetație emailate tip Mitscherlich, cu capacitate de 20 kg, încărcate cu cernoziom mediu levigat (dominant în zona centrală a Moldovei). Fertilizarea minerală completă NPK s-a făcut înainte de semănat cu doze de : 0,3 g N + 0,3 g P_2O_5 + 0,2 g K_2O/kg sol. Regimul optim de umiditate în sol în tot cursul perioadei de vegetație a fost menținut la 70% din capacitatea de saturație.

Tratamentele cu izotopi radioactivi s-au aplicat, timp de 48 ore, în soluții apoase cu elemente marcate ^{32}P, ^{65}Zn, ^{59}Fe, în 3 faze distincte : a) începutul îngroșării rădăcinii ; b) acumularea zahărului în rădăcină ; c) maturitate tehnologică.

Metodica de lucru în laborator a constat din :

— separarea pe organe (rădăcină, pețiol, limb) și stabilirea cantității de masă proaspătă ;

— uscarea în etuvă (+104,5°C) și determinarea substanței uscate în valori absolute și relative ;

— incinerarea în calcinator la 450°C timp de 45 ore și stabilirea cantității de cenușă pe organe (în valori absolute și relative) ;

— determinarea radioactivității probelor cu ^{32}P la aparatul electronic VAKUTRONIK-VAM-14, prevăzut cu contor beta și etalonat cu sursă etalon beta (^{90}Sr) ;

— determinarea radioactivității probelor cu ^{65}Zn sau ^{59}Fe la sondă de scintilație, conectată la numărătorul electronic NK-350, etalonat cu sursă etalon gamma (^{137}Cs)(2, 5).

Cercetările s-au făcut, în paralel, la 4 soiuri autohtone de sfeclă de zahăr :

Stupini	monogerm	diploid
Brașov 519 (RPM-519)	„	poliploid
Brașov	plurigerm	diploid
Polirom	„	poliploid

REZULTATE OBȚINUTE ȘI INTERPRETARE

1. CANTITATEA DE CENUȘĂ DIN ORGANELE VEGETALE

Metodologia de studiere a circulației izotopilor în plante impune raportarea impulsurilor la gram cenușă din fiecare organ vegetal (rădăcină, pețiol, limb).

a) **Acumularea cenușei în rădăcini pe faze de vegetație.** La determinările efectuate la începutul îngroșării rădăcinii (faza I), cantitatea maximă de cenușă se acumulează în rădăcinile soiului Stupini, iar cea mai redusă la soiul Brașov (fig. 1). În faza de acumulare intensă a zahărului (faza a II-a) și la maturitatea tehnologică (faza a III-a), se constată o creștere a cantității absolute de cenușă la toate soiurile cercetate, îndeosebi la Brașov 519 (RPM 519).

Soiurile monogerme Brașov 519 (RPM 519 și Stupini) au un conținut de cenușă în rădăcini mai ridicat decît soiurile plurigerme (Polirom, Brașov), cu diferențe mai mari la începutul formării rădăcinii (29%) și treptat mai reduse spre maturitate (9%).

Creșterea cantității totale de cenușă din rădăcini spre sfîrșitul vegetației se datorește măririi treptate a masei de substanță proaspătă și uscată, paralel cu procesele de biosinteză. Dacă se raportează cantitatea de cenușă

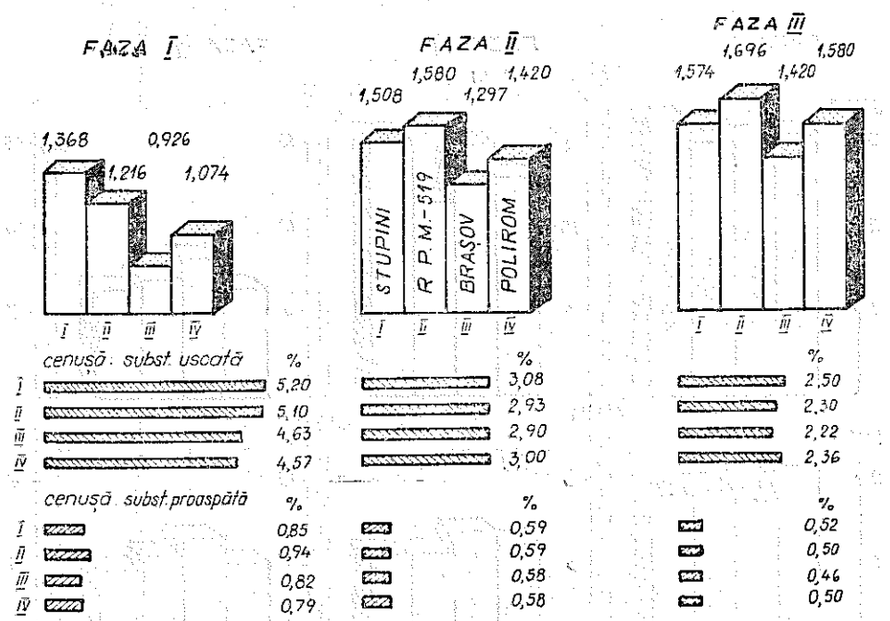


Fig. 1 — Dinamica acumulării cenușii în rădăcina de sfeclă și raportarea procentuală la substanța uscată și proaspătă

la cea de substanță uscată se constată că valorile relative scad semnificativ de la 4,90% (medie în faza de îngroșare a rădăcinii), la 2,88% (la acumularea intensă a zahărului) și 2,34% (la maturitatea tehnologică). Aceiași scădere sistematică se înregistrează și în raportarea cantității de cenușă la greutatea proaspătă a rădăcinii (de la 0,85%, la 0,58% și, respectiv, 0,49%).

b) **Acumularea cenușei în pețiol.** Cantitatea de cenușă din pețiol este mai redusă cu aproximativ 70% față de cea din limb, ceea ce demonstrează rolul pețiolului ca organ de vehiculare a elementelor nutritive și nu de depozitare. Între soiuri diferențele sînt mai reduse, cu valori ceva mai ridicate la soiul Stupini, la îngroșarea rădăcinilor și la Brașov 519 (RPM 519) în celelalte faze (fig. 2). Raportarea cenușei la substanța uscată arată o scădere sistematică spre toamnă (14,4%, 12,5%, 11,2%).

c) **Acumularea cenușei în limb.** Cantitatea de cenușă din limbul frunzei este mai mare decît în rădăcină, în medie cu 75%, depășind 3 g/plantă în faza de îngroșare a rădăcinilor și o scădere treptată spre toamnă pînă la 1,42 g/plantă. În cursul vegetației, soiurile poliploide, îndeosebi Polirom, conțin mai multă cenușă în limbul frunzelor, datorită unei activități metabolice mai intense.

2. ABSORBȚIA ȘI ACUMULAREA ^{32}P ÎN PLANTELE DE SFECLĂ

a) **Faza I — începutul îngroșării rădăcinii.** Din cantitatea de 10 000 000 pCi ^{32}P administrată la plantă se constată o absorbție medie de aproximativ 39%. Din cantitatea absorbită în plantă rămîne în rădăcină 47—55% și

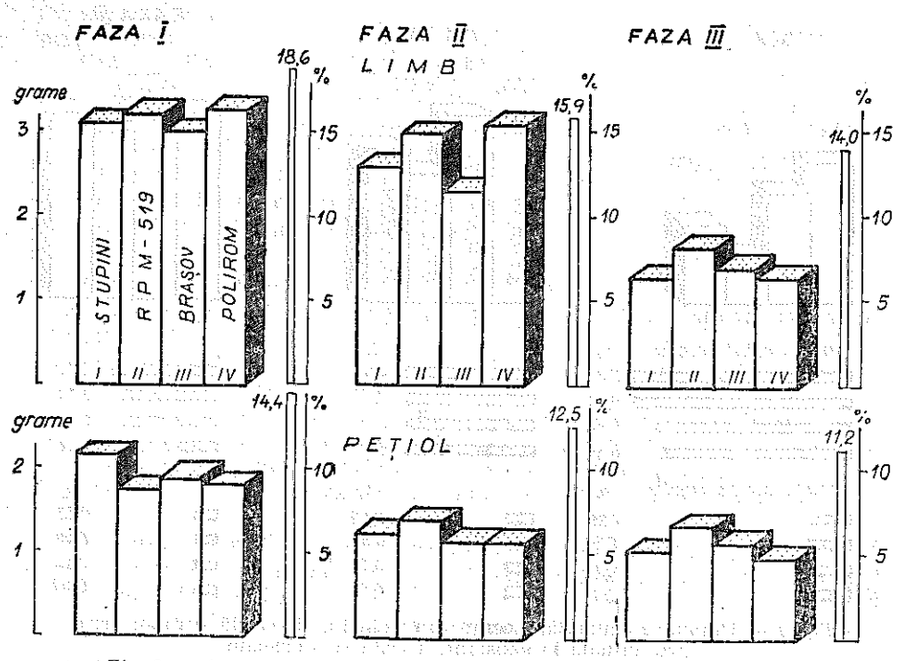


Fig. 2 — Acumularea cenușii în limb și pețiol la sfecla de zahăr.

trece în frunze 45—53%, mai mult în pețiol (26—29%) decît în limb (16—26%) (tabelul 1).

Între soiuri se constată o capacitate mai ridicată de absorbție la formele monogerme (Stupini — 42%, Brașov 519 (RPM 519) — 41%) decît la cele plurigerme (Brașov — 39%, Polirom — 35%). Fenomenul de blocare a ^{32}P la nivelul rădăcinii și în pețiol este mai accentuat la soiul Stupini, la care există o capacitate ridicată de absorbție radiculară a fosforului dar ajunge în limbul frunzei numai 16% pentru a intra în reacțiile metabolice de sinteză, prin fosforilări succesive.

b) **Faza a II-a — acumularea zahărului în rădăcini.** Este faza cu cea mai intensă capacitate de absorbție radiculară a fosforului. Din cantitatea absorbită de rădăcini, aproximativ 74% rămîne în rădăcini servind parțial la sinteza zaharozei prin fosforilarea monoglucidelor vehiculate din limbul frunzelor.

Datele experimentale demonstrează că din această fază soiul Brașov 519 (RPM 519) se detașează de celelalte soiuri sub aspectul capacității de absorbție radiculară și vehiculare în plante a fosforului, ceea ce constituie un suport explicativ al potențialului ridicat de producție.

c) **Faza a III-a — maturitatea tehnologică a rădăcinilor.** Plantele de sfeclă își diminuează substanțial capacitatea de absorbție radiculară (numai

Tabelul 1

Particularități ale soiurilor de sfeclă în absorbția radiculară și distribuția ^{32}P în organele plantelor, în diferite faze de vegetație

Soiuri / Organe	Stupini		Brașov 519 (RPM 519)		Brașov		Polirom		Media soiurilor	
	pCi	% din total	pCi	% din total	pCi	% din total	pCi	% din total	pCi	% din total
Faza I — Îngroșarea rădăcinilor										
rădăcină	2 347 760	55,4	2 234 280	54,4	1 847 830	47,0	1 899 990	54,6	2 082 460	52,8
pețiol	1 213 650	28,7	1 066 950	25,6	1 057 600	26,9	909 900	26,2	1 062 030	26,9
limb	675 210	15,9	804 610	20,0	1 026 400	26,1	668 360	19,2	793 650	20,3
TOTAL	4 236 620	100,0	4 105 840	100,0	3 931 830	100,0	3 478 160	100,0	3 938 140	100,0
Faza a II-a acumularea intensă a zahărului										
rădăcină	3 200 280	75,9	3 442 500	72,4	3 266 620	74,4	2 722 280	72,7	3 157 920	73,8
pețiol	551 600	13,1	709 790	15,0	530 870	12,1	438 600	11,7	557 720	13,0
limb	466 980	11,1	599 360	12,6	592 800	13,5	585 280	15,6	561 110	13,2
TOTAL	4 218 860	100,0	4 751 650	100,0	4 390 290	100,0	3 746 160	100,0	4 276 750	100,0
Faza a III-a — maturitatea tehnologică a rădăcinilor										
rădăcină	1 777 990	94,5	2 211 920	92,6	2 388 440	95,9	1 576 520	92,6	1 988 720	93,7
pețiol	70 940	3,8	126 400	5,3	92 150	3,7	88 270	5,2	94 440	4,4
limb	32 000	1,7	50 520	2,1	36 820	1,4	37 740	2,2	39 270	1,9
TOTAL	1 880 930	100,0	2 388 840	100,0	2 517 410	100,0	1 702 530	100,0	2 122 430	100,0

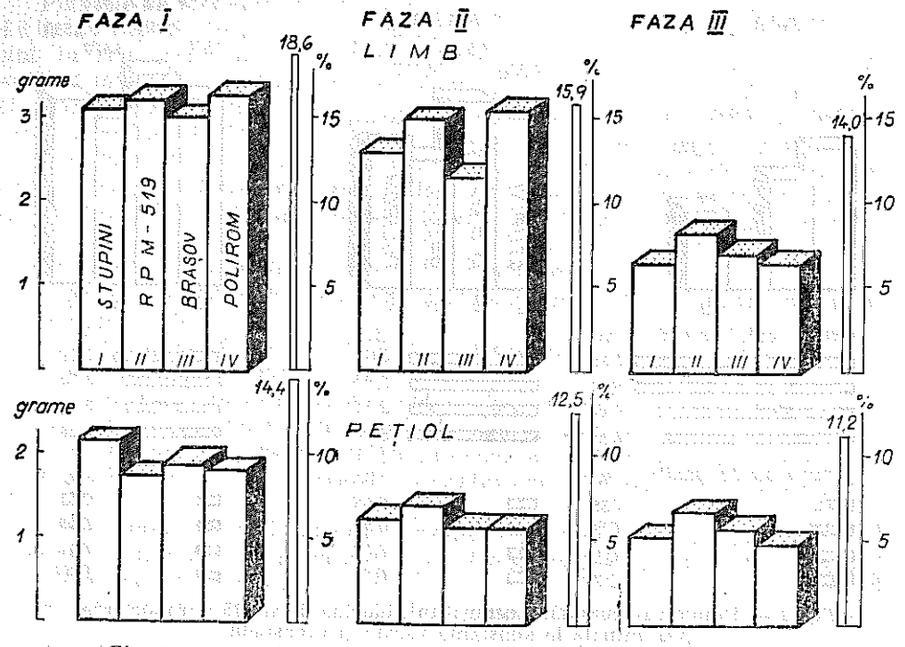


Fig. 2 — Acumularea cenușii în limb și pețiol la sfecla de zahăr.

trece în frunze 45—53%, mai mult în pețiol (26—29%) decît în limb (16—26%) (tabelul 1).

Între soiuri se constată o capacitate mai ridicată de absorbție la formele monogerme (Stupini — 42%, Brașov 519 (RPM 519) — 41%) decît la cele plurigerme (Brașov — 39%, Polirom — 35%). Fenomenul de blocare a ^{32}P la nivelul rădăcinii și în pețiol este mai accentuat la soiul Stupini, la care există o capacitate ridicată de absorbție radiculară a fosforului dar ajunge în limbul frunzei numai 16% pentru a intra în reacțiile metabolice de sinteză, prin fosforilări succesive.

b) **Faza a II-a — acumularea zahărului în rădăcini.** Este faza cu cea mai intensă capacitate de absorbție radiculară a fosforului. Din cantitatea absorbită de rădăcini, aproximativ 74% rămîne în rădăcini servind parțial la sinteza zaharozei prin fosforilarea monoglucidelor vehiculate din limbul frunzelor.

Datele experimentale demonstrează că din această fază soiul Brașov 519 (RPM 519) se detașează de celelalte soiuri sub aspectul capacității de absorbție radiculară și vehiculare în plante a fosforului, ceea ce constituie un suport explicativ al potențialului ridicat de producție.

c) **Faza a III-a — maturitatea tehnologică a rădăcinilor.** Plantele de sfeclă își diminuează substanțial capacitatea de absorbție radiculară (numai

Tabelul 1

Particularități ale soiurilor de sfeclă în absorbția radiculară și distribuția ^{32}P în organele plantelor, în diferite faze de vegetație

Soiuri / Organe	Stupini		Brașov 519 (RPM 519)		Brașov		Polirom		Media soiurilor	
	pCi	% din total	pCi	% din total	pCi	% din total	pCi	% din total	pCi	% din total
Faza I — Îngroșarea rădăcinilor										
rădăcină	2 347 760	55,4	2 234 280	54,4	1 847 830	47,0	1 899 990	54,6	2 082 460	52,8
pețiol	1 213 650	28,7	1 066 950	25,6	1 057 600	26,9	909 900	26,2	1 062 030	26,9
limb	675 210	15,9	804 610	20,0	1 026 400	26,1	668 360	19,2	793 650	20,3
TOTAL	4 236 620	100,0	4 105 840	100,0	3 931 830	100,0	3 478 160	100,0	3 938 140	100,0
Faza a II-a acumularea intensă a zahărului										
rădăcină	3 200 280	75,9	3 442 500	72,4	3 266 620	74,4	2 722 280	72,7	3 157 920	73,8
pețiol	551 600	13,1	709 790	15,0	530 870	12,1	438 600	11,7	557 720	13,0
limb	466 980	11,1	599 380	12,6	592 800	13,5	585 280	15,6	561 110	13,2
TOTAL	4 218 860	100,0	4 751 650	100,0	4 390 290	100,0	3 746 160	100,0	4 276 750	100,0
Faza a III-a — maturitatea tehnologică a rădăcinilor										
rădăcină	1 777 990	94,5	2 211 920	92,6	2 388 440	95,9	1 576 520	92,6	1 988 720	93,7
pețiol	70 940	3,8	126 400	5,3	92 150	3,7	88 270	5,2	94 440	4,4
limb	32 000	1,7	50 520	2,1	36 820	1,4	37 740	2,2	39 270	1,9
TOTAL	1 880 930	100,0	2 388 840	100,0	2 517 410	100,0	1 702 530	100,0	2 122 430	100,0

21% din fosforul existent în mediul nutritiv), iar restul de 79% rămîne neutilizat, fapt care confirmă nejustețea aplicării fosforului în sol în ultimele 4—6 săptămîni de vegetație. În această fază, absorbția radiculară a ^{32}P este ceva mai intensă la soiurile Brașov și Brașov 519 (RPM 519) (24—25% din doza existentă în mediul nutritiv) și mai redusă la soiurile Polirom și Stupini (17—18%).

După absorbție, cea mai mare cantitate de fosfor rămîne blocată în rădăcină (93—95%), iar circulația spre frunze este foarte redusă, ajungînd în pețiol 4—5%, iar în limb numai 1—2%.

3. ABSORBȚIA ȘI CIRCULAȚIA ÎN PLANTE A IZOTOPULUI ^{65}Zn

Capacitatea de absorbție radiculară a zincului se află între limite relativ scăzute (3,4—3,8% din cantitatea totală existentă în mediul nutritiv). Față de doza de 10 000 000 pCi administrată, se constată că se absoarbe în plantă cantitatea medie de 377 000 pCi la începutul îngroșării rădăcinii și 340 000 pCi la maturitatea tehnologică (tabelul 2). Între soiuri se constată diferențe re-

Tabelul 2

Absorbția radiculară a Zn marcat radioactiv și repartizarea pe organe vegetative la soiurile de sfeclă de zahăr

Soiurile	Absorbția și distribuția Zn^{65} în plantă				% din total		
	total plantă pCi	rădăcină pCi	limb pCi	pețiol pCi	rădăcină	limb	pețiol
Etapa I. Începutul îngroșării rădăcinii							
Stupini	388 770	381 030	2 670	5 070	98,01	0,69	1,30
Brașov (RPM 519)	426 980	420 610	2 400	3 970	98,51	0,56	0,93
Brașov	352 060	346 320	1 820	3 920	98,37	0,52	1,11
Polirom	339 780	330 250	2 390	4 140	98,08	0,70	1,22
plurigerme	345 920	339 785	2 105	4 030	98,19	0,61	1,20
monogerme	417 875	400 820	2 535	4 520	98,27	0,62	1,11
diploide	370 415	363 675	2 245	4 490	98,15	0,61	1,24
poliploide	383 380	376 930	2 395	4 055	98,32	0,62	1,01
MEDIA	376 895	370 300	2 320	4 275	98,25	0,62	1,13
Etapa a II-a. Acumularea intensă a zahărului							
Stupini	347 930	344 430	2 700	1 800	98,99	0,49	0,52
Brașov (RPM 519)	447 260	443 030	2 340	1 890	99,05	0,52	0,43
Brașov	453 470	450 580	1 420	1 470	99,36	0,31	0,33
Polirom	266 480	262 620	1 980	1 880	98,55	0,74	0,71
plurigerme	359 975	356 600	1 700	1 675	99,06	0,47	0,47
monogerme	397 595	393 730	2 020	1 845	99,03	0,51	0,46
diploide	400 700	397 505	1 560	1 635	99,20	0,39	0,41
poliploide	356 870	353 825	2 160	1 885	98,87	0,61	0,52
MEDIA	378 785	375 165	1 860	1 760	99,05	0,49	0,47
Etapa a III-a. Maturitatea tehnologică a rădăcinilor							
Stupini	329 930	328 040	840	1 050	99,43	0,25	0,32
Brașov (RPM 519)	390 370	388 300	990	1 080	99,47	0,25	0,28
Brașov	368 760	367 150	690	920	99,56	0,19	0,25
Polirom	269 520	267 230	680	910	99,41	0,25	0,34
plurigerme	319 140	317 540	685	915	99,50	0,21	0,29
monogerme	360 150	358 170	915	1 065	99,45	0,25	0,30
diploide	349 345	347 595	765	985	99,50	0,22	0,28
poliploide	329 945	328 115	835	995	99,45	0,25	0,30
MEDIA	339 645	337 855	800	990	99,47	0,24	0,29

lativ reduse, cu valori mai ridicate la RPM 519 și Stupini la începutul îngroșării rădăcinii și la RPM 519 și Brașov în fazele mai tîrzii, spre toamnă. În întreaga perioadă cercetată soiul Polirom are o slabă capacitate de valorificare a rezervei de zinc din mediul nutritiv ceea ce indică posibilitatea apariției mai frecvente a unor simptome de carențe, îndeosebi spre sfîrșitul vegetației.

Din cantitatea absorbită se blochează în rădăcini 98—99%, urmînd ca în organele aeriene să circule doar 1—2%, iar la maturitatea tehnologică numai 0,5%. Aceasta arată că și la sfecla de zahăr sînt valabile concluziile unor cercetări anterioare privind corelația negativă dintre fosfor și zinc, cu blocarea zincului la nivelul radicular. Această blocare și imobilizare a cationului Zn se face la nivelul pectinelor din membranele celulare ale rădăcinii, ceea ce poate provoca starea de carență în zinc, chiar la o cultură cu aprovizionare suficientă în acest cation.

Migrarea în partea aeriană a zincului marcat se reduce treptat spre maturitatea tehnologică, atît în limb cît și în pețiol. Soiul Brașov vehiculează cel mai puțin zinc din rădăcină în frunze, comparativ cu celelalte soiuri cercetate. Valorile medii arată că soiurile monogerme Brașov 519 (RPM 519) și Stupini au capacitatea de a valorifica mai bine zincul absorbit radicular, ca urmare a unei migrări mai intense în frunze spre a fi utilizat în procese enzimatice, în reacțiile de sinteză și în acumularea glucidelor solubile, ca produși primari la formarea zaharozei depusă în rădăcini.

CONCLUZII

1. Cercetările cu izotopi radioactivi permit elucidarea unor aspecte metabolice și fiziologice de absorbție și distribuire specifică a elementelor nutritive (macroelemente și microelemente), diferențiat pe soiuri și pe faze de vegetație.

2. Din cantitatea totală de fosfor administrată la plantă este absorbită prin rădăcini o cantitate de aproximativ 39% (în media soiurilor), după care urmează o repartizare diferențiată pe organe vegetative, respectiv 53% în rădăcini, 20% în limb și 27% în pețiol.

3. Absorbția radiculară a fosforului este mai intensă la soiurile monogerme Brașov 519 (RPM 519) și Stupini, comparativ cu soiurile plurigerme (Brașov, Polirom). Spre sfîrșitul vegetației intensitatea absorbției radiculare se reduce la jumătate.

4. Circulația ^{32}P este mai activă la soiurile diploide față de cele poliploide la determinările făcute la începutul îngroșării rădăcinilor, pentru ca spre sfîrșitul perioadei de vegetație procesul de vehiculare a fosforului spre organele aeriene să se reducă sistematic la toate soiurile cercetate, ca urmare a degradării garniturii enzimatice cu rol în cuplarea fosforului în compuși circulanți.

5. Soiurile monogerme depozitează o mai mare cantitate de fosfor în pețiol, iar soiurile poliploide în limbul frunzei. Soiurile poliploide Brașov 519 (RPM 519) și Polirom continuă spre toamnă procesele metabolice mai intense de vehiculare a fosforului și de sinteză a compușilor fosforilați.

6. Cantitatea de zinc existentă în mediul extern nutritiv este absorbită de rădăcini în doze foarte reduse (3—4%), cu modificări neesențiale în cursul vegetației. Absorbția radiculară este mai intensă la soiurile Brașov 519 (RPM 519) și Stupini în prima parte a perioadei de vegetație și la soiurile Brașov 519 (RPM 519) și Brașov spre sfîrșitul vegetației plantelor. Soiul Polirom are permanent o slabă capacitate de valorificare a zincului.

7. Repartizarea pe organe a Zn^{65} este total disproporționată, cu acumulare prioritară în țesuturile radiculare (98—99% din cantitatea absorbită) și cu o migrare foarte lentă spre organele aeriene (limb, pețiol).

8. Cercetările cu izotopi radioactivi demonstrează capacitatea variată a soiurilor de sfeclă de a absorbi radicular fosforul și zincul și de a le valorifica în procesele metabolice (fosforilări, biosinteze și reacții enzimatice), care conduc la creșterea organelor plantei și la acumularea glucidelor solubile, ca produși primari ai fotosintezei. Experiența arată unele diferențieri de precocitate sau tardivitate metabolică și scoate în relief valoarea agroproductivă superioară a soiului Brașov 519 (RPM 519) — monogerm — poliploid.

BIBLIOGRAFIE

1. Dontsov M. B. și colab.: *Dokladi Vashnil.* Moskva, 1979, nr. 6, p. 17—19.
2. Hera Cr. și colab.: *Tehnici nucleare în agricultură.* București, Ed. Științifică și Enciclopedică, 1984, 302 pag.
3. Kartsen I. G., Mogindovid L. S.: *Saharnaia Svekla,* nr. 9, 1980, p. 34—35.
4. Ljubic J.: *Agrohemija, Beograd.* nr. 1—2, 1980, p. 1—5.
5. Muhin K. N.: *Fizica nucleară experimentală.* București, Ed. Tehnică, 1974, p. 613.
6. Petrovici M. și colab.: *Agrohemija, Beograd,* nr. 3—4, 1980, p. 75—86.
7. Spanswick R. M. și colab.: *Plant membrane transport:* current conceptual issues. Amsterdam, Elsevier Biomedical Press, 1980, p. 670.
8. Sroller J.: *Sbornik Vysoké Skoly Zemedelské v Praze,* 1978, Ser. A, nr. 2, p. 255—264.
9. Suciu T., Sebök M. P.: *Buletinul Inst. Agron. Cluj-Napoca.* Ser. Agric., 1979, vol. 32, p. 37—41.
10. Wallace A. și colab.: *Soil Science.* 1978, vol. 126, nr. 6, p. 336—341.

CHARACTERISTICS OF SOME DIPLOID AND POLIPLOID VARIETIES IN SUGAR BEET REGARDING THE ABSORBTION AND DISTRIBUTION OF MINERAL ELEMENTS APPLIED IN ISOTOPIC FORMS

Summary

Under controlled conditions of the nutritive and hydric environment, four sugar beet varieties (Stupini — monogerme diploid, Brașov 519 (RPM 519) monogerme poliploid, Brașov — plurigerme diploid, Polirom — plurigerme poliploid) were cultivated, to which treatments with radioactive isotopes (^{32}P, ^{65}Zn $^{55+59}Fe$) were applied in 3 vegetation stages: the beginning of the root thickening, the intense accumulation of sugar and the technological maturity.

Almost 1/3 of the total quantity of phosphorus in the nutritive environment is absorbed through the plant roots, which is differently distributed per organs (53% into the roots, 27% into the petiole and 20% into the limb.). The radicular absorbtion of the phosphorus is more intense at monogerme varieties as compared to the plurigerme varieties. The poliploid varieties have the ability of maintaining at a high level the metabolic processes of synthesis of the phosphorilated compounds and of circulation through the plant until its technological maturity. The roots absorb very small quantities (3—4%) of the zinc dose available in the external nutritive environment, of which 98—99% are stopped in the radicular tissues, only 1—2% move to the aerial organs.

CARACTÉRISTIQUES DES QUELQUES VARIÉTÉS DIPLOÏDES ET POLYPLOÏDES DE LA BETTERAVE À SUCRE EN VUE DE L'ABSORPTION ET DE LA DISTRIBUTION DES ÉLÉMENTS MINÉRAUX APPLIQUÉS EN FORMES ISOTOPIQUES

Résumé

En conditions dirigées du milieu nutritif et hydrique fûrent cultivées quatre variétés de betterave à sucre (Stupini -monogerme diploïde, Brașov 519 (RPM 519) -monogerme polyploïde, Brașov -plurigerme diploïde, Polirom -plurigerme polyploïde) traitées avec des isotopes radioactifs (^{32}P, ^{65}Zn, $^{55+59}Fe$) en trois étapes de végétation : le commencement du grossissement des racines ; l'accumulation intense du sucre et la maturité technologique.

Dans la quantité totale de phosphore qui existe dans le milieu nutritif, on absorbe aprox. 1/3 par les racines et qui se distribue différemment sur les organes de la plante (53% en racines, 27% en pétiole et 20% en limbe). L'absorbtion du phosphore par le racine est plus intense dans le cas des variétés monogermes, en rapport avec les variétés plurigermes. Les variétés polyploïdes mentiennent à un haut dégrée les transformations métaboliques de synthèse des corps composés phosphorylés et du mouvement dans la plante jusqu'à la maturité technologique. Dans la dose de zinc qui existe dans le milieu externe nutritif, les racines absorbent de moindre quantités (3—4%) qui sont 98—99% bloquées dans les tissus des racines et seulement 1—2% ont migré vers les organes externes.

EIGENSCHAFTEN EINIGER DIPLOIDEN UND POLYPLOIDEN ZUCKERRÜBENSORTEN BETREFFEND DIE ABSORBTION UND DISTRIBUTION VON MINERALELEMENTEN IN ISOTOPISCHEN FORMEN

Zusammenfassung

In gesteuerten Bedingungen des Nähr- und Bewässerungsmediums wurden vier Zuckerrübensorten (Stupini-monokarp, diploid ; RPM-519 — monokarp polyploid ; Brașov — polykarp diploid ; Polirom — polykarp polyploid) angebaut bei denen verschiedene Behandlungen mit radioaktiven Isotopen (^{32}P, ^{65}Zn, $^{55+59}Fe$) in drei Vegetationsphasen, vorgenommen wurden : Anfang der Wurzelverdickung, während der intensiven Zuckerspeicherung und während der technologischen Reife.

Von den im Nährmediumvorhandenen Phosphormengen wurden durch die Pflanzenwurzeln etwa 1/3 absorbiert und den verschiedenen Organen zugeführt (53% den Wurzeln, 27% den Blattstielen und 20% den Blattspreiten). Die Phosphorabsorbtion der Wurzeln ist bei monokarpen Sorten intensiver als bei polykarpen. Die polyploiden Sorten haben die Fähigkeit die metabolischen Syntheseprozesse von phosphorhaltigen Substanzen und deren Transport in den Pflanzen bis zur technologischen Reife zu erhalten. Von der im Nährmedium enthaltenen Zinkdosis absorbierten die Wurzeln sehr geringe Mengen (3—4%) von denen 98—99% in den Wurzeln blockiert wurden und nur 1—2% in die überirdischen Organe wanderten.

ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ДИПЛОИДНЫХ И ПОЛИПЛОИДНЫХ СОРТОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ КАСАЮЩИЕСЯ АБСОРБЦИИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИМЕНЯЕМЫХ В ФОРМЕ ИЗОТОПОВ

Резюме

В направленных условиях питательной и водной среды были выращены четыре сорта сахарной свеклы (Ступини — одноростковый диплоид, РПМ-519 одноростковый полиплоид, Брашов — многоростковый диплоид, Полиром — многоростковый полиплоид), на которых провели обработку радиоактивными изотопами (^{32}P, ^{65}Zn, $^{55+59}Fe$) в трех фазах вегетации: начало утолщения корней, интенсивное накопление сахара и технологическая зрелость.

Из общего количества фосфора впитывается в питательную среду через корни растений приблизительно 1/3, которая распределяется дифференцировано по свекле (53% в корнях, 27% в черенках и 20% в листбях). Корневое поглощение фосфора является более интенсивным на одноростковых сортах по сравнению с многоростковыми сортами. Полиплоидные сорта имеют способность поддерживать на высоком уровне метаболические процессы синтезы фосфорильных соединений и циркуляции в растениях до технологической зрелости. Из дозы цинка, находящегося во внешней питательной среде, корни поглощают большие количества (3—4%) из которых 98—99% блокируется в корневых тканях и только 1—2% переходит в надземные части растения.

CERCETĂRI PRIVIND APLICAREA ÎNGRĂȘĂMINTELOR FOLIARE PENTRU CREȘTEREA PRODUCȚIEI DE SFECLĂ DE ZAHĂR

M. ANGELESCU, GH. ȘTEFAN, Z. NAGY, AL. NICOLAU, I. ȚUCUDEANU, MARIA CIOBANU, N. BOGDAN, ȘT. MĂRKUȘ, M. COIFAN, GH. CLOȚAN, ANA ARFIRE

În perioada 1981—1984 au fost inițiate experiențe în 9 localități, care au avut ca scop întrebuințarea îngrășămintelor complexe foliare la cultura sfeclei de zahăr.

Au fost testate produsele românești F-011, F-141, F-231 și F-411, Făgăraș, Polimet și produsul străin Wuxal, urmărindu-se diferite doze și epoci de aplicare, precum și compatibilitatea cu produsele insectofungicide întrebuințate pentru combaterea bolilor și dăunătorilor.

Rezultatele experimentale au scos în evidență faptul că îngrășămintele foliare Făgăraș și Wuxal au dat sporuri de producție semnificative față de martorul netratat, atît pe teren nefertilizat cît și pe teren fertilizat în optim cu doze de N_{120}, P_{60}.

Perioada optimă de aplicare a îngrășămintelor foliare este cuprinsă între 1 iulie și 15 august, concomitent cu substanțele insectofungicide întrebuințate pentru combaterea bolilor și dăunătorilor, existînd o bună compatibilitate.

În condițiile actualei crize energetice, sporirea producției de sfeclă de zahăr la unitatea de suprafață devine imperios necesară datorită faptului că furnizează zahăr, întrebuințat în alimentația omului și în industrie.

Din cercetările efectuate pînă în prezent, rezultă că sfecla de zahăr se numără printre plantele mari consumatoare de elemente nutritive extrăgînd din sol, pentru o producție de 30 t/ha rădăcini, o cantitate de 120 kg N, 50 kg P_2O_5 și 190 kg K_2O (3).

Avînd în vedere aceste considerente, s-a ajuns la concluzia că pentru satisfacerea parțială sau totală a necesarului de macro și microelemente la sfecla de zahăr, să fie utilizată metoda fertilizării extraradiculare suplimentare, care a dat rezultate bune și la alte plante de cultură, cum sînt grîul de toamnă, porumbul, soia, cartoful și altele.

Această metodă constă în aplicarea de îngrășăminte foliare peste dozele optime de îngrășăminte minerale solide recomandate și aplicate la sol (1).

Din cercetările efectuate la sfecla de zahăr (2) unii cercetători au ajuns la concluzia că îngrășămintele foliare sporesc atît producția de rădăcini cît și procentul de zahăr.

Deoarece industria chimică din ţara noastră a început să pună la dispoziţia agriculturii noi produse care pot fi întrebuinţate ca îngrăşăminte complexe foliare, am considerat necesară testarea acestora la cultura sfeclei de zahăr.

METODA ŞI CONDIŢIILE DE CERCETARE

Experienţele, ale căror rezultate le prezentăm în lucrarea de faţă, au fost efectuate în 9 localităţi, în diferite condiţii pedoclimatice, în perioada 1981—1984.

Aşezarea experienţelor s-a făcut după metoda parcelelor subdivizate sau blocurilor randomizate, în 3—4 repetiţii, sfecla de zahăr avînd ca plantă premergătoare cereale păioase de toamnă, în rotaţii de cel puţin patru ani.

Rezultatele obţinute privind producţiile de rădăcini şi zahăr au fost calculate statistic după metoda analizei varianţei.

Ca îngrăşăminte foliare au fost testate produsele româneşti Făgăraş, Polimet, F-011, F-141, F-231 şi F-411 şi produsul străin Wuxal (tabelul 1), urmărindu-se diferite doze şi epoci de aplicare, precum şi compatibilitatea cu produsele insectofungicide întrebuinţate pentru combaterea bolilor şi dăunătorilor.

Tabelul 1

Compoziţia îngrăşămintelor foliare întrebuinţate la sfecla de zahăr

Denumirea produsului	Conţinutul, g/l											
	N	P_2O_5	K_2O	Fe	Cu	Zn	Mo	B	S	Mg	Mn	Co
Făgăraş*)	70	30	40	+	+	+	+	+	+	+	+	+
F-011	—	130	130	0,3	0,05	0,05	0,1	0,15	0,2	—	—	—
F-141	35	200	40	0,3	0,05	0,05	0,1	0,15	0,2	—	—	—
F-231	80	130	40	0,3	0,05	0,05	0,1	0,15	0,2	—	—	—
F-411	180	35	40	0,3	0,05	0,05	0,1	0,15	0,2	—	—	—
Polimet	120	60	80	1	0,1	0,5	0,005	0,1	—	1	1	0,001
Wuxal	20	15	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—

*) Îngrăşămîntul foliar Făgăraş are în compoziţie microelementele menţionate, stimulatori de creştere şi sistem tampon.

REZULTATE OBŢINUTE

Cercetările efectuate arată că pe teren nefertilizat, folosindu-se un sortiment de îngrăşăminte complexe foliare, s-au obţinut producţii de rădăcini şi zahăr superioare martorului netratat.

Astfel, cele mai mari producţii de rădăcini s-au obţinut la variantele tratate cu produsele Wuxal în doză de 2 l/ha × 3 tratamente (50,8 t/ha), F-411 în doză de 4 l/ha × 3 tratamente (49,8 t/ha), Făgăraş în doză de 2 l/ha × 3 tratamente şi Polimet în doză de 0,65 l/ha × 3 tratamente (49,7 t/ha), obţinîndu-se sporuri semnificative de producţie faţă de martorul netratat (tabelul 2).

Tabelul 2

Influenţa îngrăşămintelor foliare asupra producţiei de sfeclă de zahăr (Giurgiu 1982—1984)

Agrofond N_0P_0

Varianta	Rădăcini, t/ha			Media		Zahăr, t/ha			Media	
	1982	1983	1984	prod., t/ha	dif., t/ha	1982	1983	1984	prod., t/ha	dif., t/ha
Netratat	44,0	52,3	34,3	43,9	—	6,60	5,96	4,88	5,91	—
F-231 — 2 l/ha × 3 trat.	45,3	54,8	38,8	47,2	3,3	6,61	6,14	5,80	6,36	0,44
F-231 — 4 l/ha × 3 trat.	44,7	58,7	43,5	49,2	5,3	6,57	6,69	6,35	6,62	0,71
F-411 — 4 l/ha × 3 trat.	43,3	61,1	45,6	49,8	5,9	6,28	7,21	6,76	6,70	0,79
F-141 — 4 l/ha × 3 trat.	44,0	55,5	46,0	48,9	5,0	6,42	5,99	6,96	3,60	0,39
F-011 — 4 l/ha × 3 trat.	44,0	60,3	43,9	48,8	4,9	6,42	6,39	6,59	6,39	0,48
F-231 + F-411 + F-141 + F-011 cîte 1 l/ha × 3 trat.	44,7	60,3	43,2	49,6	5,7	6,61	6,45	6,67	6,59	0,68
Făgăraş 2 l/ha × 3 trat.	47,3	56,3	44,2	49,7	5,8	7,00	6,53	6,49	6,79	0,88
Wuxal 2 l/ha × 3 trat.	48,7	57,9	44,2	50,8	6,9	7,31	6,48	6,64	6,88	0,97
Polimet 0,65 l/ha × 3 trat.	47,3	58,7	43,0	49,7	5,8	7,05	6,40	6,47	6,64	0,73
DL 5%	4,0	6,4	4,8		5,0	0,49	1,01	1,04		0,85
DL 1%	6,8	8,5	6,4		7,2	0,71	1,39	1,34		1,15
DL 0,1%	8,9	11,1	8,4		9,5	1,08	1,74	1,81		1,54

Data aplicării tratamentelor:

1982 — 21.V; 20.VI; 19.VII;
1983 — 20.V; 23.VI; 20.VII;
1984 — 18.V; 6.VII; 31.VII.

Cele mai mari producţii de zahăr s-au obţinut în cazul variantei tratate cu Wuxal 2 l/ha × 3 tratamente (6,88 t/ha) şi Făgăraş 2 l/ha × 3 tratamente (6,79 t/ha), obţinîndu-se sporuri de producţie semnificative faţă de martor de 0,97 t/ha, respectiv 0,88 t/ha.

În cazul în care îngrăşămintele foliare au fost aplicate în 3 tratamente pe un agrofond echilibrat de $N_{120}P_{60}$ (tabelul 3), producţiile de rădăcini au crescut considerabil faţă de martorul netratat, înregistrîndu-se la media celor trei ani de experimentare sporuri distinct semnificative faţă de martor de 8 t/ha la tratamentul cu 2 l/ha Wuxal × 3 tratamente, de 7,7 t/ha la varianta tratată cu 2 l/ha Făgăraş × 3 tratamente şi de 7,5 t/ha în cazul tratamentului cu 0,65 l/ha Polimet × 3 tratamente.

Sporuri de producţie semnificative au fost obţinute şi în cazul variantelor tratate cu îngrăşăminte foliare F-231, F-411 şi F-141 în doză de 4 l/ha × × 3 tratamente.

În ceea ce priveşte producţia de zahăr, din media celor trei ani de experimentare, se constată superioritatea produselor Făgăraş şi Wuxal, administrate în doză de 2 l/ha × 3 tratamente şi Polimet în doză de 0,65 l/ha × × 3 tratamente, la care s-au obţinut sporuri de producţie distinct semnificative de 1,18 t/ha, respectiv 1,24 t/ha faţă de martorul netratat.

O problemă importantă urmărită în cadrul experienţelor cu îngrăşăminte complexe foliare la sfecla de zahăr a fost influenţa epocii şi a dozelor de aplicare a produsului Făgăraş (tabelul 4).

Tabelul 3

Influența îngrășămintelor foliare asupra producției de sfeclă de zahăr (Giurgiu 1982—1984)
Agrofond $N_{120}P_{60}$

Varianta	Rădăcini, t/ha			Media		Zahăr, t/ha			Media	
	1982	1983	1984	prod., t/ha	dif., t/ha	1982	1983	1984	prod., t/ha	dif., t/ha
Netratat	56,0	55,5	48,6	53,1	—	8,23	6,05	6,74	6,98	—
F-231 — 2 l/ha × 3 trat.	62,0	57,9	56,9	59,0	5,9	9,30	6,14	8,03	7,88	0,90
F-231 — 4 l/ha × 3 trat.	62,0	61,9	56,7	59,9	6,8	9,30	6,69	7,49	7,90	0,92
F-411 — 4 l/ha × 3 trat.	60,0	62,7	58,6	59,0	5,9	8,76	6,52	8,44	7,71	0,73
F-141 — 4 l/ha × 3 trat.	59,3	61,9	56,7	58,9	5,8	8,86	6,69	7,91	7,80	0,82
F-011 — 4 l/ha × 3 trat.	58,7	64,3	56,0	57,9	4,8	8,63	6,94	8,44	7,78	0,80
F-231 + F-411 + F-141 + +F-011 cîte 1 l/ha × 3 trat.	62,0	61,9	57,1	60,0	6,9	9,30	6,19	7,97	7,88	0,90
Făgăraș 2 l/ha × 3 trat.	65,3	59,5	55,9	60,8	7,7	9,73	6,37	8,01	8,16	1,18
Wuxal — 2 l/ha × 3 trat.	64,0	61,9	55,3	61,1	8,0	9,47	6,62	7,81	8,16	1,18
Polimet — 2 l/ha × 3 trat.	66,7	61,1	53,9	60,6	7,5	9,87	6,90	7,89	8,22	1,24
DL 5%	4,0	6,4	4,8		5,0	0,49	1,01	1,04		0,85
DL 1%	6,8	8,5	6,4		7,2	0,71	1,34	1,39		1,15
DL 0,1%	8,9	11,1	8,4		9,2	1,08	1,74	1,81		1,54

Tabelul 4

Influența epocii și a dozelor de aplicare a îngrășămîntului foliar Făgăraș asupra producției de sfeclă de zahăr (1981—1984)

Varianta		Rădăcini, t/ha			Media		Zahăr, t/ha			Media	
		Roman	Fundulea	Giurgiu	prod., t/ha	dif., t/ha	Roman	Fundulea	Giurgiu	prod., t/ha	dif., t/ha
Netratat		44,9	43,4	50,7	46,3	—	5,40	6,20	7,35	6,31	—
15 iunie	1,5 l/ha	47,1	43,6	58,7	49,8	3,5	5,96	5,96	8,37	6,76	0,45
	3 l/ha	44,1	43,0	59,6	48,9	2,6	5,61	5,92	8,49	6,67	0,36
	6 l/ha	44,9	43,6	60,0	49,5	3,2	5,72	6,16	8,56	6,81	0,50
1 iulie	1,5 l/ha	51,7	43,8	58,7	51,4	5,1	6,58	6,10	8,33	7,00	0,69
	3 l/ha	48,6	43,7	60,3	50,9	4,6	6,11	5,81	8,70	6,87	0,56
	6 l/ha	47,3	46,4	60,9	51,5	5,2	5,92	6,03	8,78	6,91	0,60
15 iulie	1,5 l/ha	50,3	43,3	60,0	51,2	4,9	6,75	6,12	8,71	7,19	0,88
	3 l/ha	50,3	44,2	61,1	51,9	5,6	6,37	6,44	8,85	7,22	0,91
	6 l/ha	45,8	47,0	62,5	51,8	5,5	5,56	6,59	8,98	7,04	0,73
1 august	1,5 l/ha	51,8	46,2	59,6	52,5	6,2	6,47	6,38	8,52	7,12	0,81
	3 l/ha	45,9	44,6	60,9	50,5	4,2	5,98	6,43	8,84	7,08	0,77
	6 l/ha	42,5	45,0	61,4	49,6	3,3	5,55	6,45	9,04	7,01	0,70
15 iunie 1 iulie 15 iulie 1 august	cîte 3 l/ha	—	45,6	62,6	54,1	7,8	—	6,45	9,19	7,82	1,51
DL 5%		1,7	6,7	4,9		4,4	0,26	1,33	0,89		0,82
DL 1%		2,2	9,1	7,6		6,3	0,35	1,78	1,24		1,12
DL 0,1%		2,7	11,9	9,8		8,1	0,45	2,34	1,73		1,50

Tabelul 5

Influența îngrășămintului foliar Wuxal aplicat împreună cu fungicide pentru combaterea cercosporiozei
Producția de rădăcini (1982—1984)

Varianta	Roman		Lovrin		Giurgiu		Oradea		Șimnic		Cluj		Tg. Mureș		Media	
	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif. t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha
Netratat	34,7	—	49,2	—	57,0	—	50,6	—	77,6	—	49,3	—	54,9	—	53,3	—
5 l/ha Wuxal	43,2	8,5	49,9	0,7	63,0	6,0	52,7	2,1	78,5	0,9	57,0	7,7	57,5	2,6	57,4	4,1
5 l/ha Wuxal + prod. comb.	44,0	9,3	50,4	1,2	66,1	9,1	55,1	4,5	79,7	2,1	60,3	11,0	57,8	2,9	59,0	5,7
10 l/ha Wuxal	43,3	8,6	50,1	0,9	62,7	5,7	55,3	4,7	78,7	1,1	58,3	9,0	58,8	3,9	58,1	4,8
10 l/ha Wuxal + prod. comb.	45,1	10,4	52,1	2,9	64,8	7,8	56,2	5,6	80,3	2,7	59,7	10,4	58,9	4,0	59,6	6,3
5 l/ha Wuxal + prod. comb. I	46,3	11,6	51,0	1,8	65,4	8,4	53,6	3,0	81,1	3,5	59,7	10,4	60,0	5,1	59,6	6,3
5 l/ha Wuxal + prod. comb. II																
DL 5%	4,2		2,2		5,9		1,0		6,4		6,5		5,1		4,5	

Tabelul 6

Influența îngrășămintului foliar Wuxal aplicat împreună cu fungicide pentru combaterea cercosporiozei
Producția de zahăr (1982—1984)

Varianta	Roman		Lovrin		Giurgiu		Oradea		Șimnic		Cluj		Tg. Mureș		Media	
	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif. t/ha
Netratat	3,57	—	5,94	—	7,29	—	7,19	—	12,5	—	5,95	—	6,85	—	5,43	—
5 l/ha Wuxal	4,81	1,24	5,78	0,16	8,19	0,90	7,84	0,65	13,4	0,9	7,00	1,05	7,17	0,32	6,02	0,59
5 l/ha Wuxal + prod. comb.	5,06	1,49	6,11	0,17	8,45	1,16	8,00	0,81	12,4	— 0,1	7,69	1,74	7,27	0,42	6,26	0,83
10 l/ha Wuxal	3,87	0,80	5,98	0,04	8,28	0,99	8,10	0,91	12,6	0,1	7,38	1,43	7,33	0,48	6,03	0,60
10 l/ha Wuxal, prod. comb.	4,50	0,93	6,14	0,24	8,27	0,98	8,38	1,19	12,7	0,2	7,46	1,51	7,31	0,46	6,19	0,76
5 l/ha Wuxal + prod. comb. I	5,27	1,70	6,35	0,41	8,47	1,18	7,82	0,63	13,2	0,7	7,44	1,49	7,27	0,42	6,28	0,85
5 l/ha Wuxal + prod. comb. II																
DL 5%		0,41		0,65		1,26		0,63		1,0		1,01		0,82		0,82

Din media producţiilor obţinute în cele trei localităţi Roman, Fundulea şi Giurgiu (tabelul 4), rezultă că cea mai mare producţie de rădăcini a fost obţinută la varianta tratată la 15 iunie, 1 iulie, 15 iulie, 1 august cu cîte 3 l/ha Făgăraş (54,1 t/ha), obţinîndu-se un spor de producţie distinct semnificativ de 7,8 t/ha, faţă de martorul netratat.

De asemenea, se constată din media anilor că, începînd cu epoca de la 1 iulie, la toate epocile şi dozele aplicate s-au obţinut sporuri de producţie semnificative faţă de martor.

În ideea micşorării consumului de combustibil şi a reducerii numărului de treceri cu maşinile agricole pentru combaterea bolilor şi dăunătorilor în timpul vegetaţiei, a fost necesară studierea posibilităţii aplicării îngrăşămintelor foliare odată cu tratamentele cu insectofungicide.

Studiul compatibilităţii dintre îngrăşămîntul foliar Wuxal şi insectofungicide s-a făcut în perioada 1982—1984, în şapte localităţi.

Din tabelul 5, care prezintă rezultatele obţinute privind compatibilitatea dintre îngrăşămîntul foliar Wuxal şi produsele întrebuinţate pentru combaterea cercosporiozei reiese că s-au obţinut sporuri semnificative de producţie la doza de 5 l/ha Wuxal + produsul de combatere la un singur tratament (5,7 t/ha rădăcini).

În cazul aplicării a două tratamente la interval de 2 săptămîni cu doza de 5 l/ha Wuxal + produsul de combatere, sporul de producţie a ajuns la 6,3 t/ha.

În cazul producţiei de zahăr (tabelul 6), s-au obţinut sporuri semnificative la varianta tratată cu 5 l/ha Wuxal + produsul de combatere (0,83 t/ha) şi la cea tratată cu cîte 5 l/ha Wuxal + produsul de combatere în două tratamente (0,85 t/ha).

Studiindu-se aplicarea îngrăşămîntului foliar Wuxal împreună cu produsele insecticide pentru combaterea larvelor defoliatoare (tabelul 7) se constată că sporurile medii de producţie obţinute nu sînt semnificative faţă de martorul netratat.

Tabelul 7

Influenţa îngrăşămîntului foliar Wuxal aplicat împreună cu insecticide pentru combaterea larvelor defoliatoare
Producţia de rădăcini (1982—1984)

Varianta	Oradea		Giurgiu		Tg. Mureş		Şimnic		Lovrin		Media	
	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	prod., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha
Netratat	50,7	—	55,2	—	54,7	—	78,2	—	51,4	—	58,0	—
5 l/ha Wuxal	52,6	1,9	60,2	5,0	56,8	2,1	79,3	1,1	49,6	−1,8	59,7	1,7
5 l/ha Wuxal + prod. comb.	56,0	5,3	63,3	8,1	57,0	2,3	81,0	2,8	49,4	−2,0	61,3	3,3
10 l/ha Wuxal	55,4	4,7	63,4	8,2	58,8	4,1	79,9	1,7	50,8	−0,6	61,7	3,7
10 l/ha Wuxal + prod. comb.	55,2	4,5	64,4	9,2	58,2	3,5	81,7	3,5	47,8	−3,6	61,5	3,5
5 l/ha Wuxal + prod. comb. I	54,9	4,2	64,4	9,2	58,4	3,7	82,0	3,8	51,6	0,2	62,3	4,3
5 l/ha Wuxal + prod. comb. II												
DL 5%		0,9		5,9		5,4		6,4		3,2		4,5

Acelaşi lucru se constată şi în cazul rezultatelor privind producţia de zahăr (tabelul 8).

Tabelul 8

Influenţa îngrăşămîntului foliar Wuxal aplicat împreună cu insecticide pentru combaterea larvelor defoliatoare
Producţia de zahăr (1982—1984)

Varianta	Oradea		Giurgiu		Tg. Mureş		Şimnic		Lovrin		Media	
	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha
Netratat	7,27	—	7,27	—	6,47	—	13,10	—	7,01	—	5,87	—
5 l/ha Wuxal	7,14	−0,13	7,89	0,62	6,74	0,27	12,20	−0,90	6,63	−0,38	5,92	0,05
5 l/ha Wuxal + prod. comb.	7,52	0,25	8,24	0,97	6,81	0,34	12,40	−0,70	6,65	−0,36	6,09	0,22
10 l/ha Wuxal	7,72	0,45	8,41	1,14	7,04	0,57	12,50	−0,60	6,84	−0,17	6,25	0,38
10 l/ha Wuxal + prod. comb.	7,81	0,54	8,47	1,20	6,90	0,43	12,50	−0,60	6,26	−0,75	6,13	0,26
5 l/ha Wuxal + prod. comb. I	8,30	1,03	8,55	1,28	7,20	0,73	13,80	0,70	6,90	−0,11	6,47	0,60
5 l/ha Wuxal + prod. comb. II												
DL 5%		0,63		1,26		0,82			1,00	6,40		2,02

După acelaşi tip de experienţă s-a testat şi produsul autohton Făgăraş, care aplicat împreună cu produsele fungicide pentru combaterea cercosporiozei în 4 localităţi în perioada 1983—1984 a dat un spor de producţie semnificativ de 5,2 t/ha rădăcini în varianta tratată cu cîte 1,5 l/ha Făgăraş + produsul de combatere în 2 tratamente (tabelul 9).

Tabelul 9

Influenţa îngrăşămîntului foliar Făgăraş aplicat împreună cu fungicide pentru combaterea cercosporiozei
Producţia de rădăcini (1983—1984)

Varianta	Fundulea		Şimnic		Giurgiu		Braşov		Media	
	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha
Netratat	45,0	—	62,6	—	51,1	—	46,6	—	51,3	—
1,5 l/ha Făgăraş	50,0	5,0	62,2	−0,4	56,1	5,0	45,5	−1,1	53,4	2,1
1,5 l/ha Făgăraş + prod. comb.	49,3	4,3	63,6	1,0	58,4	7,3	47,3	0,7	54,6	3,3
3 l/ha Făgăraş	48,0	3,0	63,1	0,5	59,4	8,3	45,6	−1,0	54,0	2,7
3 l/ha Făgăraş + prod. comb.	50,7	5,7	63,6	1,0	63,3	12,2	45,3	−1,3	55,7	4,4
1,5 l/ha Făgăraş + prod. comb. I	49,7	4,7	64,9	2,3	65,0	13,9	46,4	−0,2	56,5	5,2
1,5 l/ha Făgăraş + prod. comb. II										
DL 5%		4,4		8,4		5,9		2,9		5,1
DL 1%		5,9		12,9		6,8		3,9		7,3
DL 0,1%		7,8		22,6		9,0		5,1		11,1

Din tabelul 10, în care este prezentată producția de zahăr obținută la aplicarea îngrășămîntului foliar Făgăraș împreună cu produsele fungicide pentru combaterea cercosporiozei, se observă că, deși s-au obținut sporuri medii de producție, care variază între 0,36—0,74 t/ha zahăr, acestea nu sînt asigurate statistic față de martorul netratat.

Tabelul 10

Influența îngrășămîntului foliar Făgăraș aplicat împreună cu fungicide pentru combaterea cercosprioziei
Producția de zahăr (1983—1984)

Varianta	Fundulea		Șimnic		Giurgiu		Brașov		Media	
	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha
Netratat	5,84	—	10,80	—	7,41	—	5,90	—	7,48	—
1,5 l/ha Făgăraș	6,32	0,48	10,90	0,10	8,34	0,93	5,80	−0,10	7,84	0,36
1,5 l/ha Făgăraș + prod. comb.	6,42	0,58	11,00	0,20	8,60	1,19	6,30	0,40	8,08	0,60
3 l/ha Făgăraș	6,26	0,42	11,00	0,20	8,21	0,80	5,90	0	7,84	0,36
3 l/ha Făgăraș + prod. comb.	6,47	0,63	11,00	0,20	8,89	1,48	6,20	0,30	8,14	0,66
1,5 l/ha Făgăraș + prod. comb. I	6,67	0,83	11,00	0,20	9,04	1,63	6,20	0,30	8,22	0,74
1,5 l/ha Făgăraș + prod. comb. II										
DL 5%		1,13		1,45		1,46		0,50		1,02
DL 1%		1,65		2,20		1,98		0,70		1,47
DL 0,1%		2,53		3,85		2,62		1,00		2,27

În cazul stațiunii Brașov, deși producțiile de rădăcini înregistrate în cazul variantelor tratate cu 3 l/ha Făgăraș, atît singur cît și împreună cu produsele fungicide, pentru combaterea cercosporiozei au fost sub martorul netratat, producțiile de zahăr au dat sporuri de producție apropiate de valoarea diferenței limită de 5%.

Folosirea îngrășămîntului foliar Făgăraș, împreună cu produse insecticide folosite pentru combaterea larvelor defoliatoare (tabelul 11), scoate în evidență faptul că, în medie, pe cele 4 localități, s-a obținut un spor de producție semnificativ de 5,6 t/ha rădăcini la varianta la care s-au aplicat 2 tratamente de cîte 1,5 l/ha Făgăraș + produsul de combatere.

Din rezultatele obținute la producția de zahăr, se constată că sporurile de producție înregistrate pe cele 4 localități variază între 0,17 și 0,72 t/ha și sînt neasigurate din punct de vedere statistic față de martorul netratat (tabelul 12).

Tabelul 11

Influența îngrășămîntului foliar Făgăraș aplicat împreună cu insecticide pentru combaterea larvelor defoliatoare
Producția de rădăcini (1983—1984)

Varianta	Fundulea		Șimnic		Giurgiu		Brașov		Media	
	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t,ta	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha
Netratat	46,0	—	60,8	—	52,7	—	44,5	—	51,0	—
1,5 l/ha Făgăraș	46,3	0,3	60,6	−0,2	57,2	4,5	45,6	1,1	52,4	1,4
1,5 l/ha Făgăraș + prod. comb.	45,1	−0,9	61,1	0,3	60,5	7,8	47,1	2,6	53,4	2,4
3 l/ha Făgăraș	48,1	2,1	63,1	2,3	63,8	11,1	42,3	−2,2	54,3	3,3
3 l/ha Făgăraș + prod. comb.	47,6	1,6	62,8	2,0	66,6	13,9	47,1	2,6	56,0	5,0
1,5 l/ha Făgăraș + prod. comb. I	50,0	4,0	63,0	2,2	67,2	14,5	46,0	1,5	56,6	5,6
1,5 l/ha Făgăraș + prod. comb. II										
DL 5%		4,4		8,4		5,0		2,9		5,1
DL 1%		5,9		12,9		6,8		3,9		7,3
DL 0,1%		7,8		22,6		9,0		5,1		11,1

Tabelul 12

Influența îngrășămîntului foliar Făgăraș aplicat împreună cu insecticide pentru combaterea larvelor defoliatoare
Producția de zahăr (1983—1984)

Varianta	Fundulea		Șimnic		Giurgiu		Brașov		Media	
	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha	prod., t/ha	dif., t/ha
Netratat	6,08	—	10,30	—	7,42	—	5,70	—	7,37	—
1,5 l/ha Făgăraș	5,61	−0,47	10,70	0,40	8,70	1,28	6,00	0,30	7,75	0,38
1,5 Făgăraș + prod. comb.	5,42	−0,33	10,50	0,20	8,36	0,94	5,90	0,20	7,54	0,17
3 l/ha Făgăraș	6,07	−0,01	10,90	0,60	8,28	0,86	5,50	−0,20	7,69	0,32
3 l/ha Făgăraș + prod. comb.	5,78	−0,30	10,90	0,60	9,02	1,60	5,80	0,10	7,87	0,50
1,5 l/ha Făgăraș + prod. comb. I	6,37	0,29	10,70	0,40	9,59	2,17	5,70	0	8,09	0,72
1,5 l/ha Făgăraș + prod. comb. II										
DL 5%		1,13		1,45		1,46		0,50		1,02
DL 1%		1,65		2,20		1,98		0,70		1,47
DL 0,1%		2,53		3,85		2,62		1,00		2,27

CONCLUZII

1. Îngrăşămintele foliare aplicate la cultura sfeclei de zahăr dau sporuri de producţie de rădăcini şi zahăr în condiţii de fertilizare echilibrată a terenului ($N_{120}P_{60}$).

2. Îngrăşămîntul foliar Făgăraş a dat sporuri de producţie egale cu îngrăşămîntul foliar Wuxal.

3. Epoca optimă de aplicare a îngrăşămîntului foliar Făgăraş este între 1 iulie şi 15 august în doză de 2—3 l/ha.

4. Îngrăşămintele foliare Wuxal şi Făgăraş sînt compatibile cu toate produsele insectofungicide autohtone şi străine şi se pot administra concomitent cu tratamentele contra bolilor şi larvelor defoliatoare, dînd sporuri semnificative de producţie cînd s-au administrat în 2 tratamente.

5. Se impune continuarea cercetărilor privind acţiunea macro şi microelementelor din îngrăşămintele foliare întrebuinţate în vederea sporirii producţiei de sfeclă de zahăr la unitatea de suprafaţă.

BIBLIOGRAFIE

1. Hera Cr., Petre M., Stan Silvia — *Utilizarea îngrăşămintelor foliare în fertilizarea culturilor de cîmp.* „Probleme de agrofitotehnie teoretică şi aplicată" Vol. IV., nr. 1 — 1982.

2. Pop L. şi colab. — *Folosirea îngrăşămintelor complexe foliare în agricultură* — Experienţe cu îngrăşăminte complexe foliare la sfecla de zahăr, Editura Ceres, Bucureşti, 1978.

3. Stănescu Z. şi Rizescu Gh. — *Sfecla de zahăr*, Editura Ceres, Bucureşti, 1976.

4. Ştefan Gh., Ştefan Olga, Ciocan N. — *Aplicarea îngrăşămintelor foliare la cultura sfeclei de zahăr* — Producţia vegetală, Cereale şi plante tehnice, nr. 6, iunie, 1984.

RESEARCHES REGARDING FOLIAR FERTILIZERS APPLICATION FOR YIELD INCREASING IN SUGAR BEET

Summary

Experiments aiming at the use of complex foliar fertilizers in sugar beet crop were initiated during 1981—1984 time period in 9 places.

The Romanian products F-011, F-141, F-231 and F-411, Făgăraş, Polimet and the foreign product Wuxal were tested, studying different doses and application epochs as well as the compatibility with the insecticide-fungicide products used for controlling the diseases and pests.

The experimental results pointed out that foliar fertilizers Făgăraş and Wuxal achieved significant yield increases as compared to the untreated check, both on unfertilized soil and on optimally fertilized one, with a dose of N-120, P-60.

The optimal period for applying foliar fertilizers ranges between the 1st — of July and the 15th of August, simultaneously with the insecticide-fungicide substances used for controlling the diseases and pests, a good compatibility being provided.

RECHERCHES CONCERNANT L'APPLICATION DES ENGRAIS FOLIAIRES POUR L'ACCROISSEMENT DE LA PRODUCTION DE BETTERAVE À SUCRE

Résumé

Entre 1981—1984 ont été initiées des expérimentations en 9 localités qui ont eu comme but l'utilisation des engrais complexes foliaires dans la culture de betterave à sucre.

Ont été testés les produits roumains F-011, F-141, F-231 şi F-411, Făgăraş, Polimet et le produit étranger Wuxal, en différentes époques et doses au sujet de la compatibilité avec les insectofongicides utilisés dans la lutte contre les ravageurs de la betterave à sucre.

Les résultats ont met en évidence le fait que les engrais foliaires Făgăraş et Wuxal ont donné des rendements significatifs par rapport au témoin sans traitement, tant sur le sol nonfertilisé, comme sur le sol optime fertilisé avec N-120P-60.

L'époque optime d'application des engrais foliaires est 1 juillet — 15 août, simultanément avec les insectofongicides utilisés dans la lutte contre les ravageurs existant entre elles une bonne compatibilité.

FORSCHUNGEN BETREFFEND DIE ANWENDUNG VON BLATTDÜNGEMITTELN ZUR ERTRAGSSTEIGERUNG BEI ZURCKERRÜBEN

Zusammenfassung

In der Zeitspanne 1981—1984 wurden an 9 Standorten Versuche zwecks Anwendung von komplexen Düngemitteln bei Zuckerrüben durchgeführt.

Es wurden die rumänischen Erzeugnisse F-011, F-141, F-231, F-411, Făgăraş, Polimet und ein ausländisches — Wuxal — getestet, wobei verschiedene Gaben, Anwendungszeiten und die Verträglichkeit mit Pflanzenschutzmitteln verfolgt wurden.

Die Versuchergebnisse zeigten dass die Blattdünger Făgăraş und Wuxal gesicherte Mehrerträge gegenüber der unbehandelten Standardvariante brachten, sowohl auf ungedüngtem als auch auf optimal gedüngtem Boden mit N 120, P 60.

Der optimale Anwendungszeitpunkt für die Blattdüngemittel ist zwischen dem 1. Juli dem 15. August, gleichzeitig mit Planzenschutzimitteln, mit denen sie sich gut vertragen.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВНЕКОРНЕВЫХ УДОБРЕНИЙ В ВИДУ РОСТА УРОЖАЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

В период 1981—1984 гг. были начаты опыты в девяти местностях с целью применения комплексных внекорневых удобрений в культуре сахарной свеклы.

Были испытаны румынские удобрения Ф-011, Ф-141, Ф-231 и Ф-411, Фэгэраш, Полимет и иностранное удобрение Вуксал ; наблюдали за разными дозами и сроками внесения, а также за совместимостью с использованными инсектофунгицидами для борьбы с болезнями и вредителями.

Экспериментальные результаты выявили, что внекорневые удобрения Фэгэраш и Вуксал дали эначительные производственные прибавки по сравнению с необработанным контролем как на неудобренной почве, так и на удобренной почве оптимально дозой N_{120}, P_{60}.

Наилучший период внесения внекорневых удобрений от 1 июля до 15 августа одновременно с инсектофунгицидами, использованными для борьбы с болезнями и вредителями; существует хорошая совместимсоть.

INFLUENȚA UNOR VERIGI TEHNOLOGICE DE CULTIVARE ASUPRA CANTITĂȚII ȘI CALITĂȚII PRODUCȚIEI LA SFECLA DE ZAHĂR IRIGATĂ ÎN CONDIȚIILE CÎMPIEI MOLDOVEI

E. ALBINEȚ

În lucrare se prezintă rezultatele cercetărilor pe perioada 1982—1984, în zona Săveni—Botoșani, privind influența soiului, a epocii de semănat și de recoltare asupra producției de rădăcini de zahăr alb și asupra calității tehnologice.

Datele obținute scot în evidență potențialul ridicat de productivitate a soiurilor Brașov 519 (RPM 519) și Brașov. Întîrzierea semănatului cu 10 și 20 zile, față de epoca optimă, reduce producția de rădăcini cu 3,2—14,0% și pe cea de zahăr cu 5,4—22,2%, pierderi care pot fi acceptate la întîrzierea semănatului din cauza condițiilor climatice sau în cadrul reînsămînțărilor în urma calamităților de răsărire. Producții maxime de rădăcini cu calitate tehnologică superioară se obțin prin recoltare în luna octombrie.

În complexul de factori care condiționează obținerea producțiilor mari și de calitate tehnologică superioară la sfecla de zahăr, un rol important îl are soiul, epoca optimă de semănat și aplicarea irigației. O serie de cercetări pun în evidență că soiul, prin potențialul său biologic de productivitate, contribuie în suficientă măsură la sporirea producției (1, 2, 3, 7, 10, 12). Epoca optimă de semănat contribuie la valorificarea umidității din stratul superficial al solului pentru răsărirea uniformă și realizarea culturilor încheiate (4, 7, 10, 12). Epoca optimă de recoltare, hotărăște calitatea tehnologică la prelucrarea sfeclelor și producțiilor ridicate de zahăr la hectar prin evitarea pierderilor date de recoltatul prea timpuriu (1, 3, 6, 10). Irigația, în ultimă instanță, are rolul de a pune în valoare întregul complex de măsuri tehnologice și de a obține producții ridicate și sigure (2, 5, 8, 11, 12).

CONDIȚII ȘI METODA DE CERCETARE

Cercetările s-au efectuat în sistemul de irigație Săveni-Sîrbi județul Botoșani, în perioada 1982—1984. Zona se caracterizează pluviometric prin media multianuală de 482,0 mm la stația Avrămeni. Anii de cercetare s-au caracterizat astfel : 1982 foarte secetos și anii 1983 și 1984 normali. Din punct de vedere termic, perioada de vară a anilor 1982 și 1983 a fost călduroasă, iar a anului 1984 normală. Cercetările s-au executat printr-o experiență poli-

factorială de tipul 3 × 3 × 3 (soi × epoci de semănat × epoci de recoltare) cu așezarea în cîmp după metoda parcelelor subdivizate. Factorii experimentați au fost: soiul Monorom, Brașov 519 (RPM 519), Brașov; epoca de semănat (4°C, la 10 zile și la 20 zile întîrziere și epoca de recoltare (15 august, 15 septembrie, 15 octombrie). Irigarea s-a efectuat prin aspersiune, diferențiat pe faze de vegetație, la plafoanele minime de 50% și 70% IUA; în funcție de condițiile anilor norma a variat între 3 100—5 650 m³/ha, distribuită în 4—7 udări cu norma de udare de 700—800 m³/ha.

REZULTATE OBȚINUTE

PRODUCȚIA DE RĂDĂCINI

Influența independentă a factorilor. Se pune în evidență la soiurile utilizate diferențe foarte mici de producție și nesemnificative. Practic cele trei soiuri, în condițiile de experimentare, au manifestat aceeași productivitate. Întîrzierea cu 10 zile față de epoca optimă de semănat (la 4°C temperatura solului la adîncimea de semănat) a dus la o scădere a producției de 7,06% iar cu 20 de zile de 12,91%; între epoca a treia de semănat și epoca a doua s-a înregistrat o scădere de producție de 5,47% (tabelul 1). Recoltatul prea

Tabelul 1

Influența independentă a factorilor experimentați

Diferența între variante	Producția rădăcini, t/ha	Diferența		
		t/ha	%	semnificație
0	1	2	3	
Influența soiului				
Brașov 519 (RPM-519) — Monorom	58,41—57,50	0,91	1,59	
Brașov — Monorom	58,21—57,50	0,71	1,24	
Brașov — RPM-519	58,21—58,41	—0,20	—0,34	
DL 5%		2,03		
DL 1%		3,08		
DL 0,1%		4,95		
Influența epocii de semănat				
$Es_1 - Es_2$	61,75—57,68	4,07	7,06	***
$Es_1 - Es_3$	61,75—54,69	7,06	12,91	***
$Es_2 - Es_3$	57,68—54,69	2,99	5,47	***
DL 5%		1,20		
DL 1%		1,64		
DL 0,1%		2,23		

Tabelul 1 (continuare)

0	1	2	3	4
Influența epocii de recoltare				
$Er_2 - Er_1$	61,57—42,46	19,11	45,01	***
$Er_3 - Er_1$	70,09—42,46	27,63	65,08	***
$Er_3 - Er_2$	70,09—61,57	8,52	13,84	***
DL 5%		3,52		
DL 1%		4,69		
DL 0,1%		6,11		

Es_1 — epoca de semănat la 4°C;
Es_2 — epoca de semănat la 10 zile de la Es_1;
Es_3 — epoca de semănat la 20 zile de la Es_1.
Er_1 — epoca de recoltare la 15 august;
Er_2 — epoca de recoltare la 15 septembrie;
Er_3 — epoca de recoltare la 15 octombrie.

timpuriu, la 15 august aduce o pierdere de producție la rădăcini de 45,01% față de recoltatul la 15 septembrie, iar față de recoltatul la 15 octombrie de 65,08%. Însăși recoltatul la 15 septembrie față de 15 octombrie a înregistrat o pierdere foarte semnificativă de 13,84%.

Influența în interacțiune a factorilor. Recoltatul la 15 august, în funcție de soi și epoca de semănat, a realizat o producție de 45,75—38,98 t/ha rădăcini. Producțiile cele mai mari s-au realizat cînd semănatul s-a făcut în epoca I și în cîmp solul s-a putut lucra. Întîrzierea semănatului cu 10 zile față de epoca optimă a dus la scăderea producției, în funcție de soi, de 5,5—10,5%, iar la întîrziere cu 20 de zile de 11,5—14,8% (scăderi mai mari au fost la soiul Brașov) (tabelul 2).

Producția de rădăcini în funcție de soi și epocă de semănat a fost de 56,93—65,93 t/ha, cu sporuri foarte semnificative cînd recoltarea s-a făcut la 15 septembrie, față de recoltarea la 15 august de 38,8—52,2%. Scăderile de producție prin întîrzierea semănatului cu 10 zile se reduc la 4,4—5,5%, iar la întîrzierea cu 20 de zile la 7,4—13,6%, mai mici la soiul Monorom și mai mari la soiul Brașov. La soiurile Monorom și Brașov 519 (RPM 519) sporul maxim de producție față de epoca 1 de recoltare s-a realizat la semănatul cu întîrziere de 20 de zile față de epoca optimă, ceea ce dovedește ritmul intens de creștere. Între soiuri diferențele de producție pe epoci de semănat sînt în general mici.

Recoltarea la 15 octombrie a realizat producții de 64,98—76,25 t/ha cu valorile cele mai ridicate la semănatul în epoca optimă, la soiul Brașov. La această epocă de recoltare, minusurile de producție prin întîrzierea semănatului cu 10 zile au fost de 3,2—8,4%, iar prin întîrzierea cu 20 de zile de 8,6—12,2%, mai mici la soiul RPM 519 și mai mari la soiul Brașov. Diferențe semnificative față de soiul Monorom s-au obținut la soiul Brașov, la epocile I și III de semănat și la soiul Monorom la epoca a doua de recoltare. Creșterile de producție față de recoltatul la 15 august au fost de 61,0—71,7%, cu valorile cele mai reduse la epoca I de semănat și cele mai mari la epoca a treia

Influența combinată a factorilor soi, epoca de semănat și epoca de recoltare asupra producției de rădăcini la sfecla de zahăr

Tabelul 2

Soiuri și epoci de semănat (Es)		Epocile de recoltare (Er)													
		15 august (Er_1)			15 septembrie (Er_2)				15 octombrie (Er_3)						
		producția, t/ha	diferența		producția, t/ha	diferența față de:			producție, t/ha	diferența față de:					
						Es_1		Er_1		Es_1		Er_1		Er_2	
			t/ha	%		t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%
Monorom	Es_1	45,60	—	—	63,28	—	—	17,68 ***	38,8	73,60	—	—	28,00 ***	61,4	10,32 ***	16,3
	Es_2	42,05	−3,55 °°°	−7,8	60,53	−2,75 °°°	−4,3	18,48 ***	43,9	68,23	−5,37 °°°	−7,3	26,18 ***	62,3	7,70 **	12,7
	Es_3	40,35	−5,25 °°°	−11,5	58,60	−4,68 °°°	−7,4	18,25 ***	45,2	64,98	−8,62 °°°	−11,7	24,63 ***	61,0	6,38 *	10,9
Brașov 519 (RPM-519)	Es_1	44,73	—	—	65,13	—	—	20,40 ***	45,6	73,18	—	—	28,45 ***	63,6	8,05 ***	12,04
	Es_2	42,25	−2,48 °°°	−5,5	62,15	−2,98 °°°	−4,6	19,90 ***	47,1	70,85	−2,33 °°°	−3,2	28,60 ***	67,7	8,70	14,0
	Es_3	39,23	−5,50 °°°	−12,3	58,98	−6,18 °°°	−9,5	19,72 ***	50,3	66,90	−6,28 °°°	−8,6	27,67 ***	70,5	7,95	13,5
Brașov	Es_1	45,75	—	—	65,93	—	—	20,18 ***	44,1	76,25	—	—	30,50 ***	66,7	10,32 ***	15,7
	Es_2	40,93	−4,82 °°°	−10,5	62,28	−3,65 °°°	−5,5	21,34 ***	52,2	69,85	−6,40 °°°	−8,4	28,92 ***	70,7	7,57	12,3
	Es_3	38,98	−6,77 °°°	−14,8	56,93	−9,00 °°°	−13,6	17,95 ***	46,0	66,95	−9,30 °°°	−12,2	27,97 ***	71,7	10,02 ***	17,6
DL 5%			2,06			2,06		4,70			2,06		4,70		4,70	
DL 1%			2,82			2,82		6,49			2,82		6,49		6,49	
DL 0,1%			3,84			3,84		8,08			3,84		8,08		8,08	

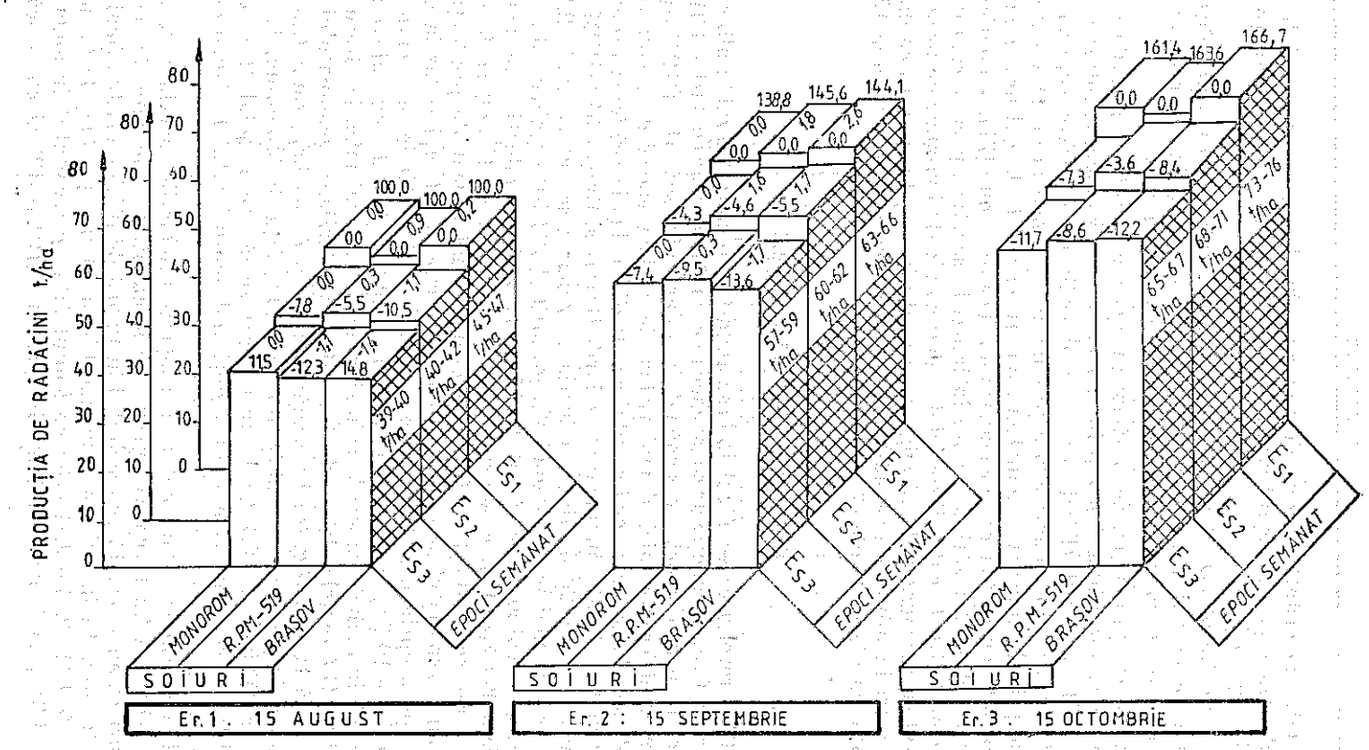


Fig. 1 — Producția de rădăcini

de semănat. Se constată o intensificare a ritmului de creștere a masei de rădăcini la plantele semănate mai tîrziu și o tendință de nivelare a diferențelor de producție (fig. 1).

Cînd recoltatul s-a făcut la 15 octombrie, față de 15 septembrie s-a înregistrat un spor al masei de rădăcini de 12,3—17,6%, în general mai mare la soiul Brașov și mai mic la soiul Brașov 519 (RPM 519).

Din analiza producției de rădăcini se poate conchide că soiurile experimentate nu se diferențiază net prin capacitatea de producție, totuși soiurile Brașov și Brașov 519 (RPM 519) s-au dovedit cu oarecare superioritate. Semănatul la epoca optimă asigură producțiile cele mai mari. Diferențele de producție prin întîrzierea semănatului pot fi acceptate la cultura irigată în cazuri fortuite de întîrziere a semănatului, datorită condițiilor climatice sau a unor calamități la răsărire. Aceste întîrzieri la semănat permit recuperarea suprafețelor destinate culturii sfeclei de zahăr cu pierderi minime de producție. Recoltatul cu începere de la 15 august nu poate fi acceptat pentru că duce la pierderi mari în producția de rădăcini, putînd începe eșalonat după 15—20 septembrie cu pierderi sub 17%.

PRODUCȚIA DE ZAHĂR ALB

— Cînd recoltarea s-a făcut în luna august, producția de zahăr alb cristalizat extras a fost, în funcție de soi și epoca de semănat, doar cu 3,04—3,91 t/ha mai mare la prima epocă de semănat la soiurile Brașov 519 (RPM 519) și Monorom la diferențe mici și mai reduse la ultima epocă de recoltare. În funcție de soi, întîrzierea semănatului cu 10 zile a dus la scăderea producției de zahăr cu 9,9—11,9%, mai mare la soiurile Brașov și Brașov 519 (RPM 519), iar la întîrzierea cu 20 de zile, producția de zahăr a scăzut cu 16,7—22,2%, cu scăderea cea mai mare la soiul Brașov 519 (RPM 519) (tabelul 3).

— Cînd recoltarea s-a făcut la 15 septembrie, producția de zahăr a crescut la 6,90—8,66 t/ha cu un spor față de recoltatul din 15 august de 3,68—4,87 t/ha, respectiv 104,4—140,8%. Sporul cel mai ridicat de producție s-a obținut cînd semănatul s-a făcut în epoca a treia și cel mai redus la semănatul în epoca optimă. Minusul de producție dat de întîrzierea semănatului a fost de 5,4—10,7% la 10 zile și de 11,9—18,9% la 20 zile, cu valoarea cea mai ridicată în ambele cazuri la soiul Brașov și cea mai mică la Brașov 519 (RPM 519). Diferențele de producție date de întîrzierea semănatului scad de la o epocă la alta (fig. 2). La semănatul în epoca optimă, soiul Brașov a dat un spor de producție la zahăr alb de 10,0% față de Monorom, iar Brașov 519 (RPM 519) de 6,1%; la întîrzierea semănatului soiul Brașov 519 (RPM 519) s-a comportat mai bine, obținînd sporuri față de Monorom de 7,0% și 6,1%.

— Recoltatul la 15 octombrie a asigurat producțiile maxime de zahăr de 10,35—10,53 t/ha la epoca optimă de semănat, la diferențe de neglijat între soiuri, cu un spor față de recoltatul în august de 165,5—177,8% (mai mari la soiul Brașov). În întîrzierea semănatului cu 10 zile, producțiile în funcție de soi au fost de 9,37—9,81 t/ha cu sporul față de recoltatul în august de 167,7—184,3%, mai mare la soiul Brașov 519 (RPM-519) și cu o scădere

Tabelul 3

Producția de zahăr alb în funcție de soi, epocă de semănat și epocă de recoltare

Soiuri și epoci de semănat (Es_3)	Epocile de recoltare (Er)															
	15 august (Er_1)			15 septembrie (Er_2)						15 octombrie (Es_3)						
					diferența față de:						diferența față de:					
					Es_1		Er_1			Es_1		Er_2		Er_1		
	producția, t/ha	t/ha	%	producția, t/ha	t/ha	%	t/ha	%	producția, t/ha	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%
Es_1	3,85	—	—	7,87	—	—	4,02	104,4	10,35	—	—	6,50	168,8	2,48	31,5
Es_2	3,50	— 0,35	— 9,9	7,38	— 0,49	— 6,2	3,88	110,8	9,37	— 0,98	— 9,5	— 5,87	167,7	1,99	26,9
Es_3	3,22	— 0,63	— 16,7	6,90	— 0,97	— 12,3	3,68	114,3	8,80	— 1,55	— 14,9	5,58	173,3	1,90	27,5
Es_1	3,91	—	—	8,35	—	—	4,44	113,6	10,38	—	—	6,47	165,5	2,03	24,3
Es_2	3,45	— 0,46	— 11,8	7,90	— 0,35	— 5,4	4,45	129,0	9,81	— 0,57	— 5,9	6,36	184,3	1,91	24,2
Es_3	3,04	— 0,87	— 22,2	7,32	— 1,03	— 11,9	4,28	140,8	8,82	— 1,56	— 15,0	5,81	190,1	1,50	20,5
Es_1	3,79	—	—	8,66	—	—	4,87	128,5	10,53	—	—	6,74	177,8	1,87	21,6
Es_2	3,34	— 0,45	— 11,9	7,73	— 0,93	— 10,7	4,39	131,4	9,48	— 1,05	— 9,7	6,14	183,8	1,75	22,6
Es_3	3,11	— 0,68	— 17,9	7,02	— 1,64	— 18,8	3,91	125,7	8,92	— 1,61	— 15,3	5,81	186,8	1,90	27,1

Monorom

Brașov 519 (RPM 519)

Brașov

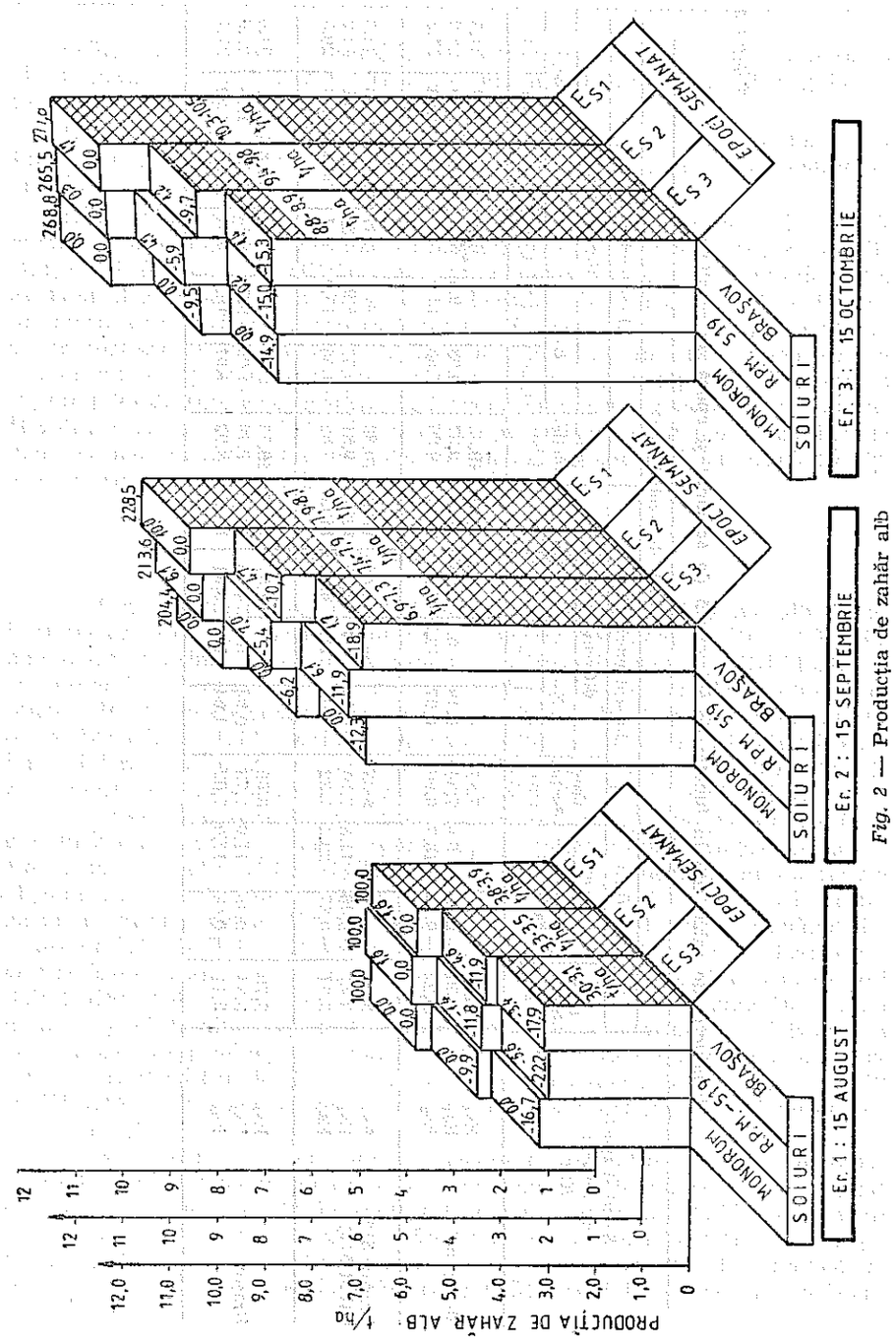


Fig. 2 — Producția de zahăr alb

față de semănatul la epoca optimă de 5,5—9,7%, mai redusă la soiul Brașov 519 (RPM 519). La întîrzierea semănatului cu 20 de zile, producția de zahăr obținută a fost de 8,80—8,92 t/ha, aproape egală pe soiuri, însă cu sporul cel mai ridicat față de recoltatul în luna august (173,3—190,1%), cu evidențierea soiului Brașov 519 (RPM 519). Prin întîrzierea semănatului producția de zahăr a scăzut cu 14,9—15,3% la 20 zile.

Sporul în producția de zahăr de la 15 septembrie și 15 octombrie a fost de 20,5—31,5%, mai mic la prima și a doua epocă de semănat la soiul Brașov (21,6%—22,6%) și Brașov 519 (RPM-519) (24,3% și 24,2%). Ritmul accelerat de acumulare a zahărului în lunile august și septembrie, la variantele cu întîrzierea semănatului, duce la o tendință de nivelare a producțiilor în luna octombrie (tabelul 4).

Tabelul 4

Dinamica creșterii rădăcinilor și a acumulării zahărului
(Sporul de producție în procente de la o epocă de recoltare la alta)

Soiul și epoca de semănat	Rădăcini					Zahăr alb				
	Er_1	Er_2	$Er_2 - Er_1$	Er_3	$Er_3 - Er_2$	Er_1	Er_2	$Er_2 - Er_1$	Er_3	$Er_3 - Er_2$
Monorom la 4°C	61,0	86,0	25,0	100,0	14,0	37,2	76,0	38,8	100,0	24,0
Monorom la 10 zl.	61,6	88,7	27,1	100,0	11,3	37,3	78,8	41,5	100,0	21,2
Monorom la 20 zl.	62,1	90,2	28,1	100,0	9,8	36,6	78,4	41,8	100,0	21,6
Brașov 519 (RPM 519) la 4°C	61,1	89,0	27,9	100,0	11,0	37,7	80,4	42,7	100,0	19,6
Brașov 519 (RPM 519) la 10 zl.	59,6	87,7	28,1	100,0	12,3	35,2	80,5	45,3	100,0	19,5
Brașov 519 (RPM 519) la 20 zl.	58,8	88,1	29,5	100,0	11,9	34,5	83,0	48,5	100,0	17,0
Brașov la 4°C	60,0	86,5	26,5	100,0	13,5	36,0	82,2	46,2	100,0	17,8
Brașov la 10 zl.	58,6	89,2	30,6	100,0	10,8	35,2	81,5	46,3	100,0	18,5
Brașov la 20 zl.	58,2	85,0	26,8	100,0	15,0	34,9	78,7	43,8	100,0	21,3

Din analiza producțiilor de zahăr alb se pot conchide următoarele: între soiuri diferențele de producție sînt nesemnificative, ceea ce dovedește potențialul ridicat de producție a soiurilor experimentate; la semănatul cu întîrziere diferențele în producția de zahăr pe soiuri, sînt relativ reduse de 5,9—9,7% la întîrzierea cu 10 zile și de 14,9—15,3% la întîrzierea cu 20 de zile, în general mai mici la soiul Brașov 519 (RPM 519), minus de producție care poate fi acceptat în cazuri de întîrzierea fortuită a semănatului sau de reînsămînțare în urma unor calamități la răsărire; recoltatul în luna august este exclus, datorită pierderilor de aproape 2/3 din producția de zahăr realizată în luna octombrie, recoltatul după 15 septembrie este indicat pentru asigurarea transportului eșalonat și a unei perioade de prelucrare mai largă, însă cu o pierdere în producția de zahăr pînă la 30% față de recoltatul cu începere de la 15 octombrie.

Pentru cultura irigată a sfeclei de zahăr, la care atît ritmul de creștere a rădăcinilor, dar mai ales cel al acumulării zahărului sînt mai lente, este indicat ca recoltarea să aibă loc în a doua decadă a lunii octombrie.

CALITATEA PRODUCȚIEI

Calitatea producției se analizează prin principalii indici tehnologici de calitate: digestia, randamentul, coeficientul de puritate, valoarea tehnică și factorul melasigen.

Digestia sau conținutul de zahăr al sfeclei, prezintă diferențe marcante pe epoci de recoltare și reduse între soiuri, atît pe epoci de semănat, cît și pe epoci de recoltare. La recoltarea în august conținutul de zahăr, în funcție de soi și epoca de semănat a fost de 11,8—12,4% ca valori medii pe perioada de cercetare, conținutul cel mai ridicat a fost înregistrat la epoca optimă de semănat. La recoltarea în septembrie, conținutul de zahăr a crescut la 15,3—15,8%, mai scăzut la întîrzierea semănatului, între soiuri diferențele sînt insensibile (tabelul 5), iar la recoltarea în octombrie conținutul în zahăr a crescut la 16,2—17,0%, sensibil mai scăzut la întîrzierea semănatului și ușor mai ridicat la soiul Brașov 519 (RPM 519).

Randamentul de la 7,73—8,60°S cît a înregistrat la recoltatul timpuriu în august a crescut la 12,1—13,1°S în septembrie și a ajuns la 13,3—14,3°S în octombrie. Randamentul a scăzut cu 0,2—0,6°S în funcție de întîrzierea semănatului. Între soiuri randamentul ușor mai ridicat s-a înregistrat la Brașov 519 (RPM 519).

Coeficientul de puritate indiferent de soi, epocă de semănat sau epocă de recoltare s-a menținut superior valorii de 83%. Puritatea zemei a crescut de la 83,7 la 84,7% cît s-a înregistrat la recoltatul în august, la 86,7—89,3% în septembrie, pînă la 87,7—91,3% în cazul recoltării în octombrie. O scădere ușor sensibilă s-a înregistrat odată cu întîrzierea semănatului. Dintre soiuri, Brașov 519 (RPM 519) a prezentat valori ceva mai ridicate.

Valoarea tehnică, scăzută la recoltatul în august 11,1—11,6% cu diferențe foarte mici între soiuri și ceva mai mari la întîrzierea semănatului, crește la peste 14% (14,3—15,4%) la recoltatul în septembrie și 15,4—16,5% în octombrie, cu valori mai ridicate la soiul Brașov 519 (RPM 519) și diferențe mai pronunțate pe epoci de semănat, la Monorom.

Factorul M_Z, foarte ridicat la recoltarea timpurie, deci o calitate slabă (49,1—67,9), se reduce în septembrie la 23,1—27,5% imprimînd o calitate bună și ajunge la 20,8—23,3% la recoltarea în octombrie. Întîrzierea semănatului afectează mult calitatea tehnologică prin valoarea acestui indice mai ales la recoltarea timpurie și se reduc diferențele la recoltarea în epoca optimă. Dintre soiuri, Brașov 519 (RPM 519) are valori mai reduse.

CONCLUZII

1. La sfecla de zahăr, deși masa de rădăcini reprezintă producția valorificată, care influențează beneficiile producătorului, cantitatea de zahăr alb realizată, scoate mai bine în relief efectul îmbunătățirii verigilor tehnologice.

2. Cu toate că soiurile experimentate se caracterizează printr-un potențial ridicat de productivitate, totuși soiurile Brașov și Brașov 519 (RPM 519) se diferențiază față de Monorom printr-un spor substanțial (10,0% și respec-

Tabelul 5

Indicii tehnologici de calitate, valorile medii pe trei ani (1982—1984)

Soiul și epoca de semănat		15 august					15 septembrie					15 octombrie				
		Digestie	Randam., °S	Coef. purit., %	Val. teh., %	M_Z, %	Digestie	Randam., °S	Coef. purit., %	Val. tehn., %	M_Z, %	Digestie	Randam., °S	Coef. purit., %	Val. tehn., %	M_Z, %
Monorom	Es_1	12,3	8,55	84,1	11,5	52,2	15,5	12,5	88,4	14,8	25,3	16,9	14,1	90,9	16,5	21,2
	Es_2	12,2	8,39	84,0	11,4	56,1	15,2	12,2	87,7	14,6	26,4	16,6	13,8	89,3	16,0	21,9
	Es_3	12,0	8,01	83,8	11,3	59,9	15,2	12,1	87,1	14,4	27,5	16,5	13,6	87,7	15,5	22,9
Brașov 519 (RPM-519)	Es_1	12,4	8,54	84,5	11,6	53,8	15,8	12,9	89,3	15,4	23,7	17,0	14,3	91,3	16,4	20,8
	Es_2	12,1	8,08	84,0	11,2	61,6	15,7	12,7	88,5	14,9	24,9	16,8	13,9	89,1	16,1	21,6
	Es_3	11,9	7,73	83,8	11,1	67,9	15,3	12,4	87,8	14,6	25,6	16,6	13,7	88,5	15,7	22,7
Brașov	Es_1	12,3	8,60	84,7	11,6	49,1	15,6	13,1	88,9	15,1	23,1	16,6	13,8	90,4	16,2	20,8
	Es_2	12,0	8,07	83,7	11,2	57,6	15,3	12,5	88,1	14,6	25,9	16,4	13,9	89,3	15,8	22,3
	Es_3	11,8	7,75	83,9	11,1	61,8	15,3	12,3	86,7	14,3	27,3	16,2	13,3	88,1	15,4	23,3

tiv 7,0%) la producția de zahăr. Soiul Brașov 519 (RPM519) se caracterizează printr-un ritm mai accelerat de maturizare și o calitate tehnologică mai ridicată.

3. Prin întîrzierea semănatului față de epoca optimă, producția scade diferențiat în funcție de soi și epoca de recoltare, pentru producția de rădăcini cu 3,2—10,5% la întîrzierea cu 10 zile, și cu 7,4—14,0% la întîrzierea cu 20 de zile, iar pentru producția de zahăr, scăderea a fost de 5,4—11,9%, la întîrzierea cu 10 zile și de 11,9—22,2% la întîrzierea de 20 zile. Aceste reduceri minime de producție pentru cultura irigată, unde răsărirea rapidă și uniformă este asigurată, poate fi acceptată în cazul întîrzierii semănatului din cauza condițiilor climatice nefavorabile sau a unor calamități la răsărire, reprezentînd un mijloc economic de recuperare a suprafețelor destinate acestei culturi.

4. Recoltatul în luna august este exclus deoarece duce la pierderi importante în producția de rădăcini (38,0—42,0%) și mai ales de zahăr (62,0—65,0%) față de recoltatul în octombrie. Recoltatul poate începe la 15—20 septembrie mai ales la soiul Brașov 519 (RPM519) pentru asigurarea transportului eșalonat și a unei perioade de prelucrare mai largi, cu pierderi sub 17% la masa de rădăcini și sub 30% la producția de zahăr.

La sfecla irigată cu ritmul de creștere a rădăcinilor și a acumulării zahărului mai lent, pentru realizarea unor producții ridicate, recoltarea se poate limita la decada a doua a lunii octombrie.

5. Calitatea tehnologică este influențată mai mult de epoca de recoltare și de epoca de semănat. La semănatul cu întîrziere și recoltatul timpuriu se obține o producție de slabă calitate. Calitatea tehnologică se îmbunătățește la recoltatul în octombrie și la semănatul în epoca optimă. Diferența de calitate la întîrzierea semănatului se reduce la recoltatul în luna octombrie.

BIBLIOGRAFIE

1. Albineț, E. *Influența epocii de recoltare asupra producției și a indicilor tehnologici de calitate la cîteva soiuri de sfeclă de zahăr în cultură irigată.* Lucr. șt. Inst. agron., vol. 24, Seria Agronomie, 1980, p. 57—60 Iași.
2. Albineț, E. *Influența irigației și a epocii de recoltare asupra producției și a calității tehnologice la cîteva soiuri de sfeclă de zahăr în condițiile Cîmpiei Moldovei.* Lucr. șt. „Sfecla de zahăr", I.C.P.C.I.S.S.D. — Fundulea, vol. XI, 1982, p. 125—136, București.
3. Albineț, E. *Dinamica creșterii rădăcinilor, a acumulării zahărului și a variației calității tehnologice la sfecla de zahăr în condițiile zonei Botoșani.* Lucr. șt. „Sfecla de zahăr", I.C.P.C.I.S.S.D. — Fundulea, vol. XII, 1983, p. 23—33, București.
4. Cloțan, Gh. *Influența epocii de semănat asupra răsăririi și mărimii producției la sfecla de zahăr, cereale și plante tehnice,* Vol. 2, 1977, p. 17—20.
5. Nagy, Z. *Rezultate pe 10 ani privind irigarea la sfecla de zahăr în condițiile zonei subumede de la Cluj-Napoca.* Lucr. șt. „Sfecla de zahăr", vol. VI, 1976.
6. Nicolau, Al. *Dinamica producției și a calității principalelor soiuri de sfeclă de zahăr funcție de data recoltării.* Cerc. agron. în Moldova, vol. 4 (56), 1981, p. 57—59, Iași
7. Nicolau, Al. *Comportarea unor soiuri de sfeclă de zahăr la întîrzierea semănatului în zona Roman.* Cerc. agron. în Moldova, vol. 4 (56), 1981, p. 60—62, Iași.
8. Rizescu, Gh. *Studiul calității tehnologice a sfeclei de zahăr în condiții de irigare,* Teză de doctorat, I.N.H.B., București, 1985.

9. Staticescu, P., Rizescu, Gh. *Factorii care influențează producția și calitatea tehnologică a sfeclei de zahăr cultivată în regim irigat.* Industria alimentară, nr. 9, 1973.
10. Stănescu, Z., Rizescu, Gh. Sfecla de zahăr. Edit. Ceres, București, 1976.
11. Sipoș, Gh., Păltineanu, Rodica. *Influența irigării și a fertilizării asupra unor indici calitativi ai sfeclei de zahăr.* Analele I.C.C.S.-Brașov, vol. III, 1972.
12. Ștefan, Gh. *Principalele elemente de tehnologie a culturii sfeclei de zahăr în condițiile de irigare ale Cîmpiei Burnasului.* Prod. veget., Cereale și plante tehnice, nr. 5, 1979, p. 18—24.

INFLUENCE OF SOME TECHNOLOGICAL CULTIVATION LINKS ON THE YIELD QUANTITY AND QUALITY IN SUGAR BEET IRRIGATED UNDER THE CONDITIONS OF MOLDAVIA PLAIN

Summary

This paper deals with the results of the researches during 1982—1984 period, in Săveni—Botoșani zone, concerning the influence of the variety, the sowing and harvesting time on the root yield, the white sugar and technological qualities.

The data obtained point out the high productivity potential of RPM-519 and Brașov varieties. The delay in sowing with 10 up to 20 days in comparison with the optimum epoch, decreases the root yield by 9,3—14,0% and the sugar one by 5,4—22,2%, losses that can be accepted at the sowing delay because of the climatic conditions or during the resowings as a consequence of the emergence calamities. Maximum yields of roots with a high technological quality can be obtained by harvesting in October.

L'INFLUENCE DES CERTAINS ANNEAUX TECHNOLOGIQUES DE CULTURE SUR LA QUANTITÉ ET LA QUALITÉ DE LA PRODUCTION DE BETTERAVE À SUCRE IRRIGUÉE DANS LES CONDITIONS DE LA PLAINE DE MOLDAVIE

Résumé

L'ouvrage présent les résultats des recherches effectuées en 1982—1984 dans la zone de Săveni—Botoșani, concernant l'influence de la variété, de l'époque de semaille et de la récolte, sur la production des racines, du sucre blanc et sur la qualité technologique de la betterave à sucre.

Les dates obtenues mettent en évidence le potentiel élevé des variétés RPM-519 (Brașov-519) et Brașov. La semaille à retardement avec 10 et 20 jours, en rapport le l'époque optime a limité la quantité de racines avec 3,2—14% et celle du sucre avec 5,4—22,2%, dégâts qu'on peut les acceptés dans cette situation à cause de conditions climatiques ou dans le cas des nouvelles semailles, par suite aux calamités pendant la levée en plein champ.

Les plus grandes productions en racines et qualitatives supérieures s'obtient par la récolte en octombre.

EINFLUSS EINIGER TECHNOLOGISCHER GLIEDER DES ANBAUES AUF QUANTITÄT UND QUALITÄT DES ERTRAGES BEI BEWÄSSERTEN ZUCKERRÜBEN IN DER MOLDAUISCHEN EBENE

Zusammenfassung

In der Arbeit werden die Versuchsergenisse aus der Zeitspanne 1982—1984 im Gebiet Săveni—Botoșani betreffend den Einfluss der Sorte der Aussaatzeit und des Ernetzeitpunktes auf den Rübenertrag, Weisszuckerertrag und technologische Qualität mitgeteilt.

Die Versuchergebnisse unterstrichen das hohe Ertragspotential der Sorten RPM-519 und Brașov. Eine um 10 und 20 Tage, gegenüber dem optimalen Zeitpunkt, verspätete Aussaat verringert den Rübenertrag mit 3,2 mit 14,0% und den Zuckertrag mit 5,4—22,2%. Diese Verluste sind annehmbar, denn die Verspätung, wegen ungünstiger klimatischer Bedingungen oder als Nachsaat bei Auflaufschwuerierigkeiten erfolgte. Maximale Rübenerträge mit technoogisch hochwertiger Qualität wurden bei der Einernte im Monat Oktober erhalten.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАЗ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА ОБЪЕМ И КАЧЕСТВО УРОЖАЯ ОРОШЕННОЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ МОЛДАВСКОЙ СТЕПИ

Резюме

В работе представлены результаты исследований за период 1982—1984 гг.в Сэвень-Ботошань по влиянию сорта, срока посева и уборки на урожай корней, на сбор белого сахара и на технологические качества.

Полученные данные выявляют высокий потенциал урожайности сортов РПМ-519 и Брашов. Запоздание посева на 10 и 20 дней по сравнению с наилучшим сроком ведет к уменьшению урожая корней на 3,2—14,0% и сбора сахара на 5,4—22,2%, потери, которые могут быть приняты во внимание в случае опоздания посева из-за климатических условий или в случае повторного посева из-за стихийного бедствия в период всхожести. Наибольшие урожаи корней с высшими технологическими качествами получают при уборке в октябре месяце.

COMPORTAREA SFECLEI DE ZAHĂR PE SOLURILE ALCALICE AMELIORATE DIN CÎMPIA CRIȘURILOR

I. VLAS, I. ȚUCUDEANU, I. BONTĂU*)

În lucrarea de față se prezintă rezultatele experimentale privind comportarea sfeclei de zahăr pe solurile alcalice din Cîmpia Crișurilor, în urma aplicării complexului de tehnologii pentru ameliorarea și fertilizarea cu îngrășăminte organice și chimice.

Aplicarea unor doze progresive de azot pe solonețul ameliorat prin măsuri hidro și pedoameliorative și a 40 t/ha gunoi de grajd a dus la obținerea unor producții de sfeclă de zahăr cuprinse între 28,1 și 38,9 t/ha rădăcini.

Producțiile cele mai mari s-au obținut prin aplicarea a N_{120} și N_{160} (38,1 respectiv 38,9 t/ha), sporurile de producție fiind foarte semnificative față de martor (N_0).

Producțiile de zahăr la unitatea de suprafață s-au dovedit a fi mai mari la dozele mai mici de azot (N_{40} și N_{80}), deci nu există o corelație între creșterea dozei de azot și creșterea cantității de zahăr.

Pentru realizarea unor producții mai mari de sfeclă de zahăr, se recomandă aplicarea unei doze de N_{120} pe agrofondul de gunoi de grajd 40 t/ha.

Pe solurile saline și alcalice crește un număr mic de plante din flora spontană, datorită proprietăților fizico-chimice nefavorabile ale solului. Plantele agricole nu pot crește fără intervenția omului, în direcția ameliorării lor și dacă acestea nu au o cît de mică toleranță la salinitate.

Literatura de specialitate arată că printre plantele agricole ce prezintă o toleranță mai mare la salinitate se numără și sfecla de zahăr (1, 2, 3).

Din această cauză, avînd în vedere și valoarea economică a acestei culturi, a fost încercată pe solurile alcalice ameliorate de la Socodor.

În lucrarea de față se prezintă rezultatele obținute la cultura sfeclei de zahăr pe solonețul ameliorat de la Socodor și influența dozelor de azot asupra producției.

CONDIȚIILE ȘI METODA DE LUCRU

Solul pe care a fost amplasată experiența este solonețul tipic de la Socodor, care a fost supus procesului de ameliorare. Inițial solul a fost pășune permanentă cu proprietăți fizico-chimice nefavorabile creșterii plantelor. Aceste

*) S.C.A.Z. Oradea

soluri au un conținut ridicat de argilă coloidală (<0,002 mm) ce depășește 40% o compactitate ridicată (DA = 1,30—1,70 g/cm³), permeabilitate foarte redusă pentru apă, reacție alcalină și puternic alcalină (pH = 8,3—8,6) conținut ridicat de Na schimbabil care este cuprins între 9,18 și 13,31 me/100 g sol care raportat în procente la capacitatea de schimb cationic reprezintă 19,52—26,75%, deci este un solonet tipic (tabelul 1).

Tabelul 1

Proprietățile chimice ale solonețului de la Socodor după nivelare capitală (V_{10} - R.I.)

Adîncimea, cm	pH	Reziduu, g/100 g sol	Na^+ schimbabil me/100 g sol	T, me/100 g sol	Na^+, % din T
0—20	8,6	0,348	9,18	47,25	19,52
20—40	8,4	0,430	10,21	46,71	21,84
40—60	8,3	0,430	13,31	49,75	26,75

Condițiile climatice ale anilor cercetați se prezintă în figura 1 și arată variația atît a temperaturilor, cît și a precipitațiilor pe parcursul acestora. Variațiile cele mai mari, îndeosebi pe perioada de vegetație le-au avut precipitațiile atmosferice, care în anii 1983 și 1984 au fost deficitare față de media multianuală, iar repartiția foarte neuniformă. Acestea au avut efecte negative îndeosebi la sfecla de zahăr, care a necesitat irigații, în perioada fără precipitații (iulie și august).

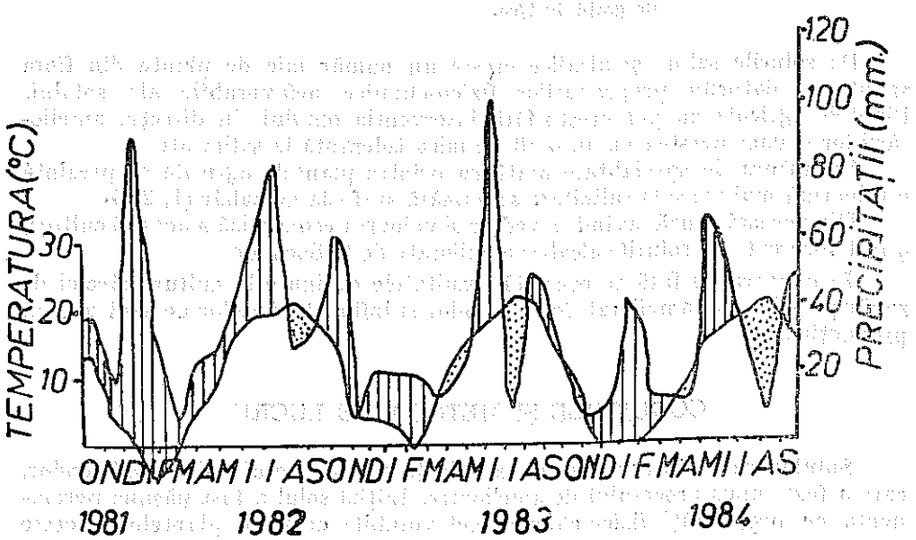


Fig. 1 — Climadiagrama localității Socodor în perioada 1982—1984

Experiența a fost așezată după metoda blocurilor cu 5 variante, în 4 repetiții. Lucrările ameliorative ale solului au constat din lucrări de drenaj, cu tuburi închise, nivelare capitală, amendare cu 18 t/ha fosfogips, afînare adîncă la 70 cm, spălare cu 2 500 m³/ha.

Lucrările agrotehnice anuale au fost arătura la 16—18 cm executată în toamnă, iar primăvara patul germinativ s-a pregătit cu grapa cu discuri în agregat cu grapa cu colți reglabili.

Semănatul s-a făcut la distanța de 50 cm între rînduri. Soiul cultivat a fost Românesc 7.

Fertilizarea s-a făcut cu 40 t/ha gunoi de grajd încorporat în sol toamna, odată cu arătura, iar primăvara la pregătirea patului germinativ s-au aplicat dozele de azot (N_0, N_{40}, N_{80}, N_{120} și N_{160}).

Lucrările de îngrijire au constat din rărit, pe rînd, realizînd o densitate de cca 90 mii plante/ha, 3 prașile mecanice și două manuale.

În anul 1984 datorită secetei excesive s-a irigat de două ori cu 300 m³/ha apă la o udare.

În asolament sfecla de zahăr a urmat după borceagul de toamnă recoltat pentru boabe.

Pe lîngă producția de rădăcini s-a determinat și procentul de zahăr.

REZULTATE OBȚINUTE

În condițiile de experimentare pe solonețul ameliorat din Cîmpia Crișurilor, prin aplicarea măsurilor hidroameliorative, pedoameliorative și a lucrărilor agrotehnice s-au obținut sporuri importante la producția sfeclei de zahăr.

Astfel, producțiile de rădăcini au fost cuprinse între 28,1 și 38,9 t/ha.

La realizarea acestor producții au concurat, pe lîngă măsurile de îmbunătățiri funciare, cele de fertilizare, îndeosebi gunoiul de grajd și îngrășămintele chimice cu azot.

Astfel, pe fondul creat prin lucrări funciare la care s-au adăugat 40 t/ha gunoi de grajd, producția a fost de 28,1 t/ha.

Prin aplicarea combinată a îngrășămintelor organice și chimice (azot), producțiile au crescut foarte mult, așa după cum reiese din tabelul 2.

Prin aplicarea unor doze cuprinse între N_{40} și N_{160} producțiile au ajuns între 36,2 și 38,9 t/ha față de varianta martor numai cu gunoi de grajd cu 28,1 t/ha. Sporurile de producție la toate variantele fertilizate și cu azot sînt semnificative față de cea cu gunoi de grajd.

Analizînd rezultatele obținute în medie pe 3 ani privind efectul diferitelor doze de azot se observă că cele mai mari producții de 38,1 t/ha s-au realizat prin aplicarea de N_{120} și N_{160} și 38,9 t/ha, avînd sporuri foarte semnificative față de martor (N_0). Se observă la fel că producțiile de sfeclă la aceste două variante (N_{120} și N_{160}) sînt foarte apropiate, la fel cele din variantele N_{40} și N_{80} au producții apropiate, dar mai scăzute (36,2 și 36,3 t/ha) decît primele cu cca 2 t/ha.

De aici se desprinde concluzia că pentru obținerea de producții ridicate la sfecla de zahăr în condițiile arătate, pe fondul creat de lucrări hidro și pedo-

Tabelul 2

Producţii de rădăcini şi zahăr la cultura sfeclei de zahăr pe solonetul ameliorat de la Socodor, prin fertilizare cu azot

Agrofondul / Lucrarea funciară	Doze de azot	Producţia de rădăcini (t/ha)							Producţia de zahăr (t/ha)			
		1982	1983	1984	media 3 ani	%	dif., t/ha	semn.	media	%	dif.	semn.
Drenaj, dist. = 15 m; H = 1 m Fosfogips 18 t/ha Scarificat 70 cm Spălare 2 500 mc/ha apă	N_0	29,6	31,0	23,8	28,1	100	—	—	3,8	100	—	—
	N_{40}	33,5	35,5	30,5	36,2	128	8,0	++	5,1	134	1,3	++
	N_{80}	37,3	36,2	35,2	36,3	129	8,1	++	5,0	131	1,2	+
	N_{120}	36,6	38,2	39,5	38,1	135	10,0	+++	4,9	128	1,1	+
	N_{160}	36,5	41,0	39,4	38,9	138	10,9	+++	4,8	126	1,0	+

	Rădăcini	*Zahăr*
DL 5 %	5,6 t/ha	0,9 t/ha
DL 1 %	7,6 t/ha	1,3 t/ha
DL 0,1 %	9,8 t/ha	1,8 t/ha

ameliorative plus fertilizare de bază cu gunoi de grajd, este necesar să se aplice o doză de azot de N_{120}. Aplicarea unei doze de azot mai mare (N_{160}) nu aduce spor de producţie faţă de N_{120}, deci nu recomandăm această doză. Nu se recomandă aplicarea de îngrăşăminte fosfatice, cel puţin 3—4 ani, deoarece prin aplicarea fosfogipsului se introduce P_2O_5 în proporţie de 2—3% cît conţine fosfogipsul. La fel nu sînt necesare îngrăşăminte potasice, deoarece solul este bine aprovizionat cu acest element.

Analizînd producţia de zahăr obţinută la unitatea de suprafaţă în funcţie de dozele de azot aplicate se observă o scădere a acesteia odată cu mărirea dozei de azot. Astfel, comparativ cu martorul nefertilizat cu azot (N_0) producţia cea mai mare de zahăr se obţine la fertilizarea cu N_{40} şi N_{80} de 5,1 respectiv 5,0 t/ha, dar dintre acestea la doza de N_{40} diferenţa de producţie faţă de martor este distinct semnificativă, pe cînd la doza de N_{80} diferenţa este semnificativă.

Tot semnificative sînt şi diferenţele de producţie de zahăr la dozele de N_{120} şi N_{160}.

Producţiile mai mici de zahăr la dozele mari de azot se explică pe de o parte prin faptul că în ultimii doi ani, dar mai ales în 1984, a fost lipsă de precipitaţii pe perioade mai prelungite, ceea ce a dus în parte la stagnarea în vegetaţie a plantelor. Astfel, cel puţin în anul 1984, procentul de zahăr în general a fost cuprins între 8,6 şi 13%, deci destul de scăzut, pe cînd în anul 1983 a fost cuprins pe întreaga experienţă între 13,4 şi 18,9. În toate cazurile procentele cele mai scăzute de zahăr s-au înregistrat la dozele mari de azot. Deci, se poate arăta că, în condiţiile climatice mai puţin favorabile, îndeosebi lipsa precipitaţiilor, pe solonetul ameliorat, dozele mari de azot şi deşi au dus în medie la obţinerea unor producţii ridicate de rădăcini, acestea au procent mai scăzut de zahăr, ceea ce face ca producţia de zahăr să fie în oridine inversă dozelor de azot.

Din analizele de calitate efectuate în anii 1983—1984, la sfecla de zahăr cultivată pe solonetul ameliorat de la Socodor, se constată că rădăcinile au în general un conţinut mai ridicat de Na, cuprins între 0,43 şi 1,36%, ceea

ce în comparaţie cu acelaşi element din rădăcina de sfeclă cultivată pe soluri normale este de 3—5 ori mai mare. Această situaţie se datoreşte faptului că plantele extrag din sol cantităţi mai mari de Na.

Considerăm că acest conţinut ridicat de Na în rădăcini poate influenţa conţinutul de zahăr şi din această cauză producţia acestuia este mai redusă pe solurile sărăturate, comparativ cu cele normale. În această direcţie sînt necesare cercetări pentru elucidarea fenomenului.

CONCLUZII

1. Aplicarea unor doze progresive de azot pe solonetul ameliorat prin măsuri hidro şi pedoameliorative şi lucrări agrotehnice a dus la obţinerea producţiilor de sfeclă de zahăr rădăcini cuprinse între 28,1 şi 38,9 t/ha.

2. Producţiile cele mai mari de rădăcini s-au obţinut prin aplicarea dozelor de N_{120} şi N_{160}, sporurile de producţie fiind foarte semnificative faţă de martor (N_0).

3. Producţiile de zahăr cele mai mari la unitatea de suprafaţă s-au dovedit a fi la dozele mai mici de azot (N_{40} şi N_{80}).

4. În condiţiile solurilor sărăturate nu este o corelaţie între producţia de rădăcini şi conţinutul de zahăr în cazul aplicării dozelor crescînde de azot.

5. Pentru realizarea unor producţii de rădăcini cu un conţinut corespunzător de zahăr se recomandă aplicarea unei doze de N_{120} pe fondul de gunoi de grajd de 40 t/ha.

BIBLIOGRAFIE

Oprea C. V., Stepănescu E., Vlas I., *Solurile saline şi alcalice.* Ameliorarea lor Edit. Ceres, 1971.

Romosan St. *Cercetări cu privire la stabilirea indicelui de toleranţă la salinitate a unor plante.* Teză de doctorat, I.A.T., 1972.

Vlas I. *Sortimentul de plante cultivate pe solurile sărăturoase de la Staţiunea Experimentală Socodor şi rezistenţa lor la salinitate.* Lucr. ştiinţifice ale Inst. Agr. Timişoara, 1961.

BEHAVIOUR OF SUGAR BEET GROWN ON THE AMELIORATED ALKALI SOILS OF CRIŞ RIVER PLAIN

Summary

The paper deals with the experimental results concerning the behaviour of sugar beet grown on the alkali soils of Criş River plain, as a consequence of applying the complex technologies for the improvement and fertilization by manure and fertilizers.

Applying a progressive dose of nitrogen on the saliniferous alkali ameliorated by hydro- and pedoameliorative measures and a fertilization of 40 t/ha manure, led to sugar beet yields ranged between 28,1—38,9 t/ha roots.

The highest yields were obtained by applying N_{120} and N_{160} (38,1 respectively 38,9 t/ha), the yield increase beeing considerable in comparison with the check (N_0).

The sugar yield per aria unit prooved to be bigger at smaller nitrogen doses (N_{40} ans N_{80}, therefore there is no relation between the increase in nitrogen dose and the increase in sugar quantity.

In order to get higher yields of sugar beet, a N_{120} dose applied on a fertilization of 40 t/ha manure is recommended.

LE COMPORTEMENT DE LA BETTERAVE À SUCRE SUR LE SOL AMÉLIORÉ DANS LA PLAINE DES CRIȘURI

Résumé

Cet ouvrage présente les résultats expérimentaux concernant le comportement de la betterave à sucre cultivée sur les terres alcalines de la Plaine des Crișuri après l'application des technologies destinées à l'amélioration et la fertilisation avec des engrais organiques et chimiques.

Par l'application des doses progressives d'azote sur le solonetz amélioré avec des mesures hydro et pedoamélioratives et 40 t/ha fumier, on réalisè 28,1—38 t racines à ha.

Les plus grandes productions furent obtenues par l'application de N_{120} et N_{160} (38,1—38,9 t/ha), les rendements étant très significatifs par rapport au témoin (N_0).

Les rendements à ha ont été plus grands à doses moindre d'azote (N_{40}, N_{80}), donc il n'existe pas une corrélation entre la hausse de la quantité d'azote et la quantité du sucre.

Pour réaliser de plus grandes productions de betterave à sucre, on recommande l'application de N_{120} sur l'agrofond à fumier 40/ha.

DAS VERHALTEN DER ZURCKERRÜBE AUF VERBESSERTEN ALKALISCHEN BÖDEN IN DER KREISCH-EBENE

Zusammenfassung

In der gegenwärtingen Arbeit werden die Versuchergebnisse betreffend das Verhalten der Zuckerrübe auf alkalischen Böden in der Kreischebene, nach Anwendung eines Technologie-Komplexes zur Verbesserung und Düngung mit organischen und mineralischen Düngemitteln, mitgeteilt.

Die Anwendung progressiver Stickstoffgaben auf den durch hydro- und pedoameliorative Massnahmen verbesserten Solonez und 40 t/ha Stalldünger führten zu Rübenerträgen zwischen 28,1—38,9 t/ha.

Die höchsten Erträge wurden durch Anwendung von N_{120} und N_{160} (38,1, bezw. 38,9 t/ha) erzielt, die Mehrerträge waren gegenüber der Stadardvariante (No) sehr gut gesichert.

Der Zuckerertrag pro Flächeneinheit waren bei kleineren Stickstoffgaben (N_{40} und N_{80} am grössten, es gibt also keine Korrelation zwischen der Stickstoffsteigerung und Zuckerertragssteigerung.

ПОВЕДЕНИЕ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА УЛУЧШЕННЫХ ЩЕЛОЧНЫХ ПОЧВАХ В СТЕПИ КРИШУРЬ

Резюме

В данной работе представлены экспериментальные результаты по поведению сахарной свеклы на щелочных почвах в степи Кришурь, после применения комплекса технологии по улучшению и удобрению органическими и химическими удобрениями.

Применение возрастающих доз азота на улучшенном солонце посредством гидро- и почвоулучшающих мер и 40 т/га навоза дало возможность получить урожай сахарной свеклы в 28,1—38,9 т/га корней.

Наибольшие урожаи были получены при внесении N_{120} и N_{160} (38,1 соответственно 38,9 ц/га) прибавки урожая были значительно больше по отношению к контролю (N_0).

Сборы сахара на единицу площади были больше при малых дозах азота (N_{40} и N_{80}) из чего вытекает, что не существует корреляции между увеличением дозы азота и увеличением количества сахара.

Ввиду получения больших урожаев сахарной свеклы рекомендуется применение дозы N_{120} на агрофоне с навозом 40 т/га.

REZULTATE PRELIMINARE PRIVIND INFLUENȚA DENSITĂȚII LA SFECLA DE ZAHĂR ÎN REGIM IRIGAT PE AGROFOND DIFERIT

A. NAVRUC

La Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cultura Sfeclei de Zahăr — Giurgiu, în anul 1984 s-a studiat densitatea optimă la cultura sfeclei de zahăr în regim irigat, pe agrofond diferit în vederea obținerii unor producții ridicate de rădăcini și zahăr pe unitatea de suprafață. Experiența s-a executat pe sol cernoziom levigat freatic umed, cu textură luto-argiloasă, slab aprovizionat cu elemente minerale, cu 2,15 % materie organică reacție slab alcalină (pH=7,3 %). Climatul este caracteristic zonei de silvostepă, în anul 1984 înregistrîndu-se 530,7 mm precipitații, cu 38,2 mm sub media multianuală, lunile august și octombrie fiind excesiv de secetoase. S-au luat în studiu doza de îngrășăminte în două graduări (N_{140}, P_{90}, K_{60} kg s.a./ha și N_{160}, P_{120}, K_{120} kg s.a./ha) și densitatea la hectar în 3 graduări (100 000 pl./ha, 150 000 pl./ha, 200 000 pl./ha). În urma valorificării datelor obținute a rezultat că cea mai mare producție medie de rădăcini (74,1 t/ha) și cea mai mare producție medie de zahăr (9,17 t/ha) s-a obținut administrînd doza de N_{140}, P_{90}, K_{60} kg s.a./ha și densitatea de 100 000 plante la hectar. Doze mai mari de îngrășăminte sau densități mai mari de plante nu duc la creșteri semnificative de producții medii de rădăcini sau producții medii de zahăr.

În cultura irigată, densitățile de 90 000—100 000 pl./ha corelate cu doze ridicate de îngrășăminte chimice asigură producții înalte și constante la cultura sfeclei de zahăr, de peste 90 t/ha rădăcini și peste 10 t/ha zahăr.

În anul 1984, la Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cultura Sfeclei de Zahăr-Giurgiu s-a început un ciclu de experiențe privind stabilirea densității optime, în regim irigat, pe agrofond diferit — în vederea obținerii unor producții ridicate de rădăcini și zahăr pe unitatea de suprafață.

METODA DE CERCETARE

Experiența a fost executată după metoda parcelelor subdivizate, în cadrul unui asolament de 4 ani, planta premergătoare fiind soia pentru boabe.

Zona de amplasare a experienței este de silvostepă cu sol cernoziom levigat, freatic umed, cu textură luto-argiloasă. Aprovizionarea cu elemente

minerale este slabă : fosfor mobil 4—6 mg la 100 g sol, azot 0,1 mg la 100 g sol, potasiu 22 mg la 100 g sol, conținutul de humus fiind doar de 2,15%, iar reacția solului slab alcalină (pH = 7,3).

Climatul este caracteristic zonei de silvostepă cu precipitații medii anuale de 568,9 mm și temperatura de 10,8°C (tabelul 1).

Anul 1984 a însumat 530,7 mm cu 38,2 mm sub media multianuală — lunile august și octombrie fiind excesiv secetoase — deficitul de apă fiind compensat prin 5 udări însumînd 2 570 m³/ha.

S-au cercetat :

1) Factorul A (agrofond) cu două graduări :

$a_1 = N_{190}P_{130}K_{130}$ (kg s.a./ha) ;

$a_2 = N_{140}P_{90}K_{60}$ (kg s.a./ha).

2) Factorul B (densități) cu 3 graduări :

b_1 — 100 000 pl./ha ;

b_2 — 150 000 pl./ha ;

b_3 — 200 000 pl./ha.

Arătura s-a executat în luna noiembrie 1983 la 30 cm adîncime.

Administrarea și încorporarea îngrășămintelor chimice s-a făcut între 1 și 5 aprilie 1984.

Erbicidarea s-a făcut cu Dual 5 l/ha și Venzar 1,0 kg/ha la 7 aprilie 1984, încorporîndu-se prin 2 treceri cu combinatorul.

Semănatul s-a facut pe 17 aprilie 1984 în rînduri echidistante la 0,45 cm și densitățile cerute de tehnologia experienței ; folosind soiul Ramonskaia, sămînța fiind tratată cu Seedox.

Plantele au răsărit exploziv începînd cu 30 aprilie 1984.

Întreținerea s-a făcut prin 3 prașile manuale, 1 prașilă mecanică și 1 plivit.

Combaterea dăunătorilor s-a făcut cu :

— PEB + Lindan	— 30 kg/ha	— 3 mai 1984 ;
— Sinoratox	— 3 l/ha	— 23 iulie 1984 ;
— Dursban	— 2 l/ha	— 11 august 1984.

Combaterea bolilor s-a făcut cu :

— Fundazol	— 0,500 kg/ha	— 3 iulie 1984 ;
— Haitin	— 0,500 kg/ha	— 23 iulie 1984 ;
— Topsin	— 0,500 kg/ha	— 11 august 1984.

Recoltarea experienței s-a făcut în intervalul 8—13 octombrie 1984, manual, după efectuarea eliminărilor marginale, rămînînd suprafața recoltabilă a unei variante de 50 m².

Tabelul 1

Datele meteorologice înregistrate în perioada nov. 1983—oct. 1984

Lunile	Precipitații, mm					Temperatura, °C			Caracterizare calitativă
	I	II	III	ML	MX	m	Max	ML	MX	
Noiembrie 1983	—	10,5	20,2	30,7	43,4	— 14,6	16,0	1,8	5,5	secetos
Decembrie 1983	9,4	2,8	5,8	18,0	41,6	— 16,0	12,0	— 2,0	0,5	foarte secetos
Ianuarie 1984	29,0	13,4	14,9	57,3	39,7	— 8,5	17,0	1,9	— 2,6	foarte ploios
Februarie 1984	30,7	9,8	8,1	48,6	29,4	— 9,8	10,0	0,1	0,4	foarte ploios
Martie 1984	101,9	8,9	30,8	141,6	38,0	— 5,6	23,0	5,7	4,5	excesiv ploios
Aprilie 1984	28,4	4,6	5,9	38,9	46,7	— 0,2	23,0	9,4	11,7	mediu
Mai 1984	1,8	18,3	14,8	34,9	63,9	6,5	33,0	17,7	16,6	foarte secetos
Iunie 1984	50,0	8,5	18,9	77,4	74,6	9,0	34,0	18,9	20,6	mediu
Iulie 1984	4,0	19,4	16,2	39,6	63,9	9,1	35,7	20,7	22,3	foarte secetos
August 1984	10,7	10,8	3,2	24,7	49,4	8,0	33,0	19,6	21,8	excesiv secetos
Septembrie 1984	1,5	0,3	7,7	9,5	38,2	3,0	34,0	18,7	17,5	secetos
Octombrie 1984	8,5	1,0	—	9,5	40,1	— 1,0	27,0	15,2	11,1	excesiv secetos
Total				530,7	568,9				10,8	

MX = medie multianuală (45 ani)
ML = medie lunară
m = minimă
Max = maxima
S = an secetos

REZULTATE OBȚINUTE

Experiența se află în primul an de cercetare. Datele din tabelul 2 arată influența îngrășămintelor chimice asupra producției de rădăcini, frunze și zahăr la sfecla de zahăr.

Tabelul 2

A. Influența îngrășămintelor chimice asupra producției de rădăcini, frunze și zahăr la sfecla de zahăr

Varianta	Producția de rădăcini t/ha	diferența, t/ha	% față martor	semnif.	Producția de frunze t/ha	diferența, t/ha	% față martor	semnif.	Producția de zahăr t/ha	diferența, t/ha	% față martor	semnif.
a_1 N_{190} P_{130} K_{130}	70,2	—	100,0		47,0	—	100,0		8,16	—	100,0	
a_2 N_{140} P_{90} K_{60}	68,1	−2,1	97,0		45,5	−1,6	96,6		8,58	+0,42	105,2	***
DL — 5%		2,5				5,6				0,04		
DL — 1%		4,6				10,3				0,08		
DL — 0,1%		10,2				22,9				0,18		

Ca martor s-a considerat varianta a_1 cu dozele de îngrășăminte $N_{190}P_{130}K_{130}$ kg s.a./ha. Se observă că la varianta a_2 ($N_{140}P_{90}K_{60}$ kg s.a./ha) producția de rădăcini este mai mică cu 2,1 t/ha (97,0%) și la fel producția de frunze 1,6 t/ha (96,6%), în timp ce producția de zahăr este cu 0,42 t/ha mai mare (105,2%), sporul fiind foarte semnificativ.

Datele din tabelul 3 reprezintă influența densității asupra producției de rădăcini, frunze și zahăr la sfecla de zahăr.

Tabelul 3

B. Influența densității asupra producției de rădăcini, frunze și zahăr la sfecla de zahăr

Varianta	Producția de rădăcini t/ha	dif., t/tha	% față martor	semnif.	Producția de frunze t/ha	dif., t/ha	% față martor	semnif.	Producția de zahăr t/ha	dif., t/ha	%față martor	semnif.
b_1 100 000 pl./ha	73,9	—	100,0		43,7	—	100,0		8,86	—	100,0	
b_2 150 000 pl./ha	69,1	−4,8	93,5	○○○	44,4	+0,7	101,6		8,39	−0,47	94,7	○○
b_3 200 000 pl./ha	64,4	−9,5	87,1	○○○	50,5	+6,8	115,6	*	7,86	−1,00	88,7	○○○
DL — 5%		2,3				5,1				0,29		
DL — 1%		3,2				7,2				0,40		
DL — 0,1%		4,5				10,1				0,57		

Ca martor s-a considerat varianta b_1 cu densitatea de 100 000 pl./ha. Producția de rădăcini are tendința de scădere odată cu creșterea densității la hectar, diferențele fiind foarte semnificative (−4,8 t/ha și −9,5 t/ha). Producția de frunze este în creștere odată cu creșterea densității la hectar, fiind semnificativă doar la densitatea de 200 000 pl./ha (+6,8 t/ha).

Producția de zahăr scade odată cu creșterea densității la hectar, diferența fiind distinct semnificativă la 150 000 pl./ha (−0,47 t/ha) și foarte semnificativă la 200 000 pl./ha (−1,0 t/ha).

Influența combinată a îngrășămintelor chimice și a densităților asupra producției de rădăcini, frunze și zahăr este prezentată în tabelul 4. Ca martor s-a considerat varianta a_1b_1.

Tabelul 4

A x B. Influența medie a îngrășămintelor chimice, combinate cu densități asupra producției de rădăcini și zahăr la sfecla de zahăr

Varianta	Producția de rădăcini t/ha	dif., t/ha	% față martor	semnif.	Producția de frunze t/ha	dif., t/ha	% față martor	semnif.	Producția de zahăr t/ha	dif., t/ha	% față martor	semnif.
a_1b_1	73,4	—	100,0		44,4	—	100,0		8,56	—	100,0	
a_1b_2	71,0	−2,8	96,2		46,9	+2,5	105,6		8,16	−0,40	93,3	
a_1b_3	65,5	−8,2	88,9	○○○	49,7	+5,3	111,9		7,78	−0,78	90,9	○○
a_2b_1	74,1	+0,3	100,4		42,9	−1,5	96,6		9,17	+0,61	107,1	**
a_2b_2	67,2	−6,6	91,1	○○	42,0	−2,4	94,6		8,62	+0,06	100,7	
a_2b_3	63,1	−10,7	85,5	○○○	51,3	+6,9	115,5		7,94	−0,62	92,8	○○
DL — 5%		3,2				7,2				0,41		
DL — 1%		4,5				10,2				0,57		
DL — 0,1%		6,9				14,3				0,80		

Producția de rădăcini înregistrează scăderi foarte semnificative la combinația a_1b_3 (−8,2 t/ha) și a_2b_3 (−10,7 t/ha) și distinct semnificative la combinația a_2b_2 (−6,6 t/ha).

Producția de frunze are creșteri nesemnificative în cazul combinațiilor a_1b_2, a_1b_3 și a_2b_3, și scăderi nesemnificative în cazul combinațiilor a_2b_1, a_2b_2.

Producția de zahăr are scăderi nesemnificative în combinația a_1b_2, distinct semnificative în combinația a_1b_3 (−0,78 t/ha) și a_2b_3 (−0,62 t/ha), creșteri nesemnificative în cazul combinației a_2b_2 și distinct semnificative în cazul combinației a_2b_1 (+0,61 t/ha).

CONCLUZII

1. Analizînd influența celor 2 doze de îngrășăminte chimice aplicate, constatăm la producția medie de rădăcini diferențe nesemnificative, în schimb la producția medie de zahăr la hectar, diferența este foarte semnificativă pozitiv în cazul dozei de $N_{140}P_{90}K_{60}$ kg s.a./ha, care este și o doză mai economică.

2. Pe măsura creşterii densităţii, producţia medie de rădăcini a scăzut foarte semnificativ (de la 73,9 t/ha, la 64,4 t/ha), de asemenea şi producţia medie de zahăr (de la 8,86 t/ha la 7,86 t/ha), densitatea de 100 000 plante la hectar, determinînd producţia medie cea mai mare de rădăcini şi zahăr.

3. Interacţiunea celor doi factori luaţi în studiu are influenţă maximă favorabilă asupra producţiei medii de rădăcini şi de zahăr în cazul dozei de îngrăşăminte $N_{140}P_{90}K_{60}$ kg s.a./ha şi densităţii de 100 000 pl./ha obţinîndu-se 74,1 t/ha rădăcini şi 9,17 t/ha zahăr.

BIBLIOGRAFIE

1. Ionescu Siseşti, V. *Rezultate obţinute în România în cercetări cu regim de irigare la sfecla de zahăr.* Analele I.C.C.S. Braşov, vol. III, 1971.
2. Stratula, V., Pană, D., Copony, W. *Relaţii între desimi şi îngrăşăminte chimice la sfecla de zahăr irigată.* Analele I.C.C.S. Braşov, vol. IX, 1979.
3. Sipoş, Gh., Păltineanu, Rodica. *Influenţa irigării şi fertilizării asupra unor indici calitativi la sfecla de zahăr.* Analele I.C.C.S. Braşov, vol. IV.
4. Stănescu, Z., Popovici, I., Staticescu, P. *Cultura sfeclei de zahăr.* Editura Agrosilvică Buc. 1968.

PRELIMINARY RESULTS CONCERNING THE DENSITY INFLUENCE ON SUGAR BEET CROP UNDER IRRIGATED CONDITIONS ON DIFFERENT FERTILIZATION

At the Research and Production Station for Sugar Beet in 1984 the optimum density in the sugar beet crop was studied under irrigated regime, on different fertilization, in order to get high root and sugar yield per aria unit. The experiment was accomplished on moist phreatic leached chernozem, having argillaceous-clay structure, slightly supplied with mineral elements, with 2.15% organic matter and little acid reaction (pH = 7,3). The climate was characteristic to the silvo-steppe zone), in 1984, 530.7 mm rainfalls were registered, with 38.2 mm below the multiannual average, August and October being excessively droughty. The fertilizers dose in two graduations (N_{140}, P_{90} K_{60} kg a.i./ha and N_{190} P_{130} K_{130} kg a.i./ha) and the density per hectar in 3 graduations (100 000 plants/ha, 150 000 plants/ha, 200 000 plants/ha) were studied. As a consequence of the data obtained, the author concludes that the highest average root yield (74.1 t/ha and the highest average sugar yield (9,17 t/ha) were got by applying a dose of N_{140} P_{90} K_{60} kg a.i./ha and a density of 100 000 plants per hectar. Bigger fertilizer doses or plant density do not lead to significant increases of average root yield or average sugar yield.

RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES CONCERNANT L'INFLUENCE DE LA DENSITÉ DE LA BETTERAVE À SUCRE IRRIGUÉE SUR L'AGROFOND DIFFÉRENT

Résumé

Chez la station de recherche Giurgiu, dans l'année 1984 on a étudié la densité optime de la culture de betterave à sucre en régime irriqué sur un agrofond différent pour obtenir des productions élevées en racines et en sucre. L'expérience fût executée sur le chernozem levigué à nappe phréatique, avec une texture argileuse, maigre approvisionnée en éléments minéraux avec 2,15% humus et le pH 7,3.

— Le climat caractéristique est celui de sylvo-steppe, avec 530,7 mm précipitations atmosphériques (38,2 mm sous la moyenne multiannuelle, les mois d' août et d' octombre étant exessifs privés d'eau. On a étudié la dose des engrais en deux graduations (N-140, P-90, K-60 s.a./ha et N-190 P-130 K-130 kg s.a./ha et la densité à hectare en trois graduations (100 000 pl/ha, 150 000 pl/ha, 200 000 pl/ha). Ensuite, dans les dates obtenues, on a résulté que les plus grandes productions en racines (74,1 t/ha) et en sucre (9,17 t/ha) fûrent obtenues avec la dose de N-140 P-90 K-60 kg s.a./ha pour la densité la 100 000 pl/ha. Des plus grandes doses des engrais et densités n'apportent plus des accroissements significatifs en racines et en sucre.

VORLÄHFIGE ERGEBNISSE BETREFFEND DEN EINFLUSS VON ANBAUDICHTE BEI ZUCKERRÜBEN IN BEWÄSSERTEN BEDINGUNGEN UNTER VERSCHIEDENER DÜNGUNG

Zusammenfassung

In der Station für Zuckerrübenforschung und Produktion Giurgiu wurden im Jahre 1984 die optimale Anbaudichte bei Zuckerrüben in bewässerten Bedingungen unter verschiedener Düngung, zwecks Erzielung hoher Rüben- und Zuckererträge erforscht. Der Versuch wurde auf einem vom Grundwasser ausgelaugten Tschernosem, aus tonigem Lehm bestehend, schwach mit Nährstoffen versorgt, mit 2,12% organischer Substanz und neutraler Reaktion (pH = 7,3) ausgeführt. Das Klima ist charakteristisch für die Waldsteppenzone ; im Jahre 1984 wurden 530,7 mm Niederschläge verzeichnet, um 38,2 mm weniger als im langjährigen Mittel, wegen der starken Dürre in den Monaten August und Oktober. Die Düngungsvarianten umfassten 2 Stufen (N_{140}, P_{90}, K_{60} und N_{190}, P_{130}, K_{130}) und die Anbaudichte 3 Stufen (100 000, 150 000 und 200 000 Pflanzen/ha). Nach Verarbeitung der Versuchsergebnisse ging hervor, dass der höchste Rüben- (74,1 t/ha) und Zuckerertrag (9.17 t/ha) bei Anwendung von N_{140}, P_{90}, K_{60} und einer Anbaudichte von 100 000 Pflanzen/ha erzielt wurden. Höhere Düngergaben oder grössere Pflanzendichte fürten nicht zu höheren mittleren Rüben- und Zuckererträgen.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КАСАЮЩИЕСЯ ВЛИЯНИЯ ГУСТОТЫ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРИ ОРОШЕНИИ НА РАЗЛИЧНЫХ АГРОФОНАХ

Резюме

На исследовательской и производственной станции свекловодства в Джурджиу в 1984 г. была изучена оптимальная густота сахарной свеклы при орошении на различном агрофоне в виду получения повышенных урожаев корней и сбора сахара на единицу площади. Опыт был проведен на вымытом черноземе, влажном от грунтовой воды, с глинистой текстурой, слабо насыщенный минеральными элементами, с 2,15% органического вещества, реакция слабо кислая (pH=7,3%). Климат характерен зоне лесостепи, в 1984 году зарегистрировано 530,7 мм осадков на 38,2 мм ниже среднего в течение многих лет, месяцы август и октябрь были чрезмерно засушливы. Были изучены доза удобрения двумя вариантами (N_{140}, P_{90}, K_{60} кг активного вещества на га. и N_{190}, P_{130}, K_{130} кг а.в/га и густота на га тремя вариантами (100 000 растений на га, 150 000 растений на га, 200 000 растений на га). В результате, используя полученные данные вытекает, что самый большой средний урожай корней (74,1 т/га) и самый большой средний сбор сахара (9,17 т/га) были получены при внесении дозы N_{140}, P_{90}, K_{60} кг а.в./га и густоты в 100 000 растений/га. Большие дозы удобрений или большая густота растений не ведут к значительному росту средних урожаев корней или к среднему сбору сахара.

REZULTATE EXPERIMENTALE PRIVIND INFLUENȚA CANTITĂȚII DE SĂMÎNȚĂ, A RĂRITULUI ȘI A NUTRIȚIEI MINERALE ASUPRA UNOR INDICATORI PRODUCTIVO-CALITATIVI AI CICORII

P. ȘTEFĂNESCU*)
I. POPOVICI

La Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cultura Sfeclei de Zahăr Brașov s-au făcut experiențe cu privire la influența cantității de sămînță folosită, a distanței dintre plante și a nutriției minerale cu azot și fosfor asupra numărului de plante recoltabile, a greutății, a concentrației procentuale de substanță uscată, a producțiilor de rădăcini și de substanță uscată din rădăcinile de cicoare.

Deși rezultatele sînt parțiale, autorii conturează unele concluzii cu grad ridicat de certitudine, susceptibile de aplicare imediată: norma de sămînță care a dat rezultatele productiv-calitative și economice cele mai bune a fost de 4,5—5,5 kg/ha, densitatea optimă a populației a fost de 24—32 pl /m², iar doza de îngrășăminte minerale complexe care a asigurat producții economice a fost de 60 kg s.a.N/ha, 30—45 kg s.a. P/ha, 120 kg s.a. K/ha.

Cultivarea cicorii este consecința utilizării rădăcinilor sale tuberizate ca materie primă pentru fabricarea surogatului de cafea [1]. Datorită conținutului ridicat (12—18%) în inulină, rădăcinile de cicoare sînt folosite la fabricarea fructozei [2], iar unii compuși, ca de exemplu glicozizii, taninurile, substanțele amare, pectinele, bazele organice azotoase, compușii minerali bogați în fosfor și potasiu, conferă cicorii unele virtuți terapeutice, stimulatoare, reconfortante, benefice organismului uman [3 și 7].

Suprafața totală cultivată în lume cu cicoare se ridică la peste 120 mii hectare, din care 90% se află în Europa [1].

Cele mai mari cultivatoare de cicoare sînt: Cehoslovacia (70 000 ha), U.R.S.S. (20 000 ha), R. F. Germania, R. D. Germană și Belgia (cu cîte 9 000 ha) [1]. În țara noastră în anii 1983 și 1984 după suprafața de 1 450 ha, respectiv 1 037 ha s-au industrializat 12 700 t respectiv 8 000 t rădăcini transformate în surogat de cafea, dar cantități importante de cosete uscate s-au exportat în mai multe țări europene (Elveția, Franța, R. F. Germania, Olanda). Bibliografia, în limbi de circulație internațională, accesibilă nouă, referitoare la agrotehnica cicorii este relativ restrînsă. Este abordată însă majoritatea problemelor din acest domeniu (agrotehnica, spațiul de nutriție, îngrășămintele) [8—15].

* Institutul de Cercetare și Producție pentru Cultura Sfeclei de Zahăr.

În țara noastră s-au publicat puține lucrări de cercetare științifică privind agrotehnica cicorii [16, 17] în care sînt analizate efectele datei semănatului, a epocii răritului, a distanței între rînduri și plante, a adîncimii de semănat a dozelor de îngrășăminte minerale și a epocilor de recoltare, asupra producției de rădăcini și substanței uscate a sucului celular [16].

Lucrarea de față prezintă datele experimentale parțiale privind influența cantităților de sămînță însămînțată, a lucrării de rărit a plantelor și a fertilizării cu îngrășăminte minerale complexe asupra unor indicatori de producție și calitate.

S-a considerat utilă prezentarea unor rezultate parțiale în acest domeniu, pentru faptul că unele rezultate sînt susceptibile de aplicare imediată. Din aceste motive am recurs la prelucrarea statistică a rezultatelor obținute în anul 1984 la Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cultura Sfeclei de Zahăr-Brașov (tabelul 1), într-o experiență trifactorială. S-a urmărit variația numărului de plante recoltabile, a greutății medii a substanței uscate și a producțiilor de rădăcini și de substanță uscată obținute la hectar, în funcție de variabilele independente amintite mai înainte.

Tabelul 1

Condițiile climatice ale anilor 1983—1984 în Brașov

Luna	Temperatura, mediile lunare		Cantitățile de precipitații, mm mediile lunare		Numărul zilelor cu precipitații
	1979–1984	1984	1979–1984	1984	
Noiembrie 1983	1,8	0,8	30,0	18,9	6
Decembrie 1983	−1,6	−4,1	31,6	27,3	8
Ianuarie 1984	−6,2	−3,3	28,0	35,6	10
Februarie	−3,9	−4,1	28,5	57,2	10
Martie	2,7	−0,3	35,6	54,5	14
Aprilie	6,9	−5,8	49,4	70,0	10
Mai	13,4	13,7	59,1	91,7	14
Iunie	16,2	14,4	100,6	87,3	10
Iulie	16,7	15,3	112,1	86,3	12
August	16,7	15,7	82,4	68,6	12
Septembrie	14,4	14,7	43,0	65,2	7
Octombrie	9,8	9,3	35,9	18,7	4
Anual	7,2	6,5	636,2	681,3	117

MATERIALELE ȘI METODA DE LUCRU

Cantitatea de sămînță folosită la semănatul cicorii este încă nerezolvată pînă în prezent. Acesta este unul din motivele pentru care s-a întreprins experiența pe care o vom discuta, în care s-a urmărit necesarul de sămînță și distanțele ce se pot realiza pe rînd în vederea reducerii timpului necesar pentru executarea lucrării de rărit, care este una din cele mai dificile operații, în două variante de agrofonduri ($N_{60}P_{30}K_{120}$ și $N_{90}P_{60}K_{120}$) în care dozele variabile au fost cele de N și P. În experiență a fost utilizat soiul de cicoare Poldluga Kujawska, de proveniență poloneză în înmulțirea I.

Parcelele experimentale au fost amplasate pe un sol cernoziomoid cambic, cu apă freatică la 4—10 m, cu drenaj moderat, cu pH slab acid (6,8), aprovizionat bine cu fosfor mobil (45 ppm) și moderat cu potasiu mobil (115 ppm); indicele de azot a fost bun (4,6). Planta premergătoare a fost orzoaica.

Lucrările de bază (discuit, aplicarea îngrășămintelor cu potasiu și fosfor, arătura adîncă și grăparea cu grapa stelată) au fost realizate în toamnă, în lunile septembrie-noiembrie.

În primăvară, începînd cu 2 aprilie, au fost efectuate lucrări de mobilizare a solului la 8—10 cm cu combinatorul, aplicarea îngrășămintelor cu azot, erbicidarea cu Dual + Venzar (5 + 0,8) și încorporarea erbicidului la 4 cm cu combinatorul, semănatul.

Plantele au răsărit în ziua de 8 mai, lucrarea de rărit realizîndu-se între 12 și 15 iunie. Parcelele experimentale au fost prășite mecanic de două ori (în 11 și respectiv 28 iunie), în luna iulie efectuîndu-se plivitul buruienilor.

Recoltarea plantelor s-a făcut în 24 octombrie, urmărindu-se, la recoltare, numărul de plante recoltabile, greutatea și substanța uscată a rădăcinilor. Cu aceste date experimentale primare s-au calculat producțiile de rădăcini și de substanță uscată la hectar.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

a) INFLUENȚA CANTITĂȚII DE SĂMÎNȚĂ UTILIZATĂ LA SEMĂNAT

Rezultatele din anul 1984 (tabelul 2) arată că toate valorile medii la indicatorii urmăriți au fost influențate de cantitatea de sămînță folosită la semănat.

Numărul de plante recoltabile a crescut concomitent cu mărirea cantității de sămînță. Atunci cînd s-au utilizat 3 kg sămînță, numărul de plante recoltabile a fost cel mai redus (189 mii/ha), cu 9% mai mic decît în cazul dozei de 5 kg/ha și cu 19% mai scăzut ca în situația cînd s-au însămînțat 7 kg/ha.

Greutatea medie a rădăcinii a scăzut pe măsura creșterii cantității de sămînță, de la 218 g la 170 grame. Creșterea este invers proporțională cu densitatea plantelor recoltabile și explicabilă prin micșorarea spațiului de dezvoltare a sistemului foliar în cazul numărului mai ridicat de plante pe unitatea de suprafață.

Concentrația procentuală de substanță uscată a avut valoarea cea mai mică (21,7%) în varianta cu 3 kg sămînță/ha. La 5 kg și respectiv 7 kg sămînță procentul de substanță uscată a fost aproximativ același, cu 1,7—2,1% de s.u. mai mare decît în prima variantă.

Producțiile de rădăcini și de substanță uscată au avut valorile maxime (41,6 t/ha, respectiv 9,9 t/ha) la varianta în care s-au însămînțat 5 kg sămînță la hectar. În acest caz ele au depășit celelalte variante cu 1—4,8% și respectiv cu 6,1—10,1%.

Un calcul economic restrîns, luîndu-se ca bază prețurile actuale de achiziție și de vînzare (rădăcini 650 lei/t și sămînța I_1 86 lei/kg), arată că pe unitatea

Tabelul 2

Influența cantității de sămînță folosită (A) și a răritului (B) asupra numărului de plante recoltabile (mii pl/ha), a greutății medii (g), a producției (t/ha), a concentrației (%) și a producției de substanță uscată (t/ha) la rădăcinile de cicoare (Brașov 1984)

Cantitatea de sămînță folosită (kg/ha)	Distanța între plante după rărit (cm/pl.m²)																			
	11/20,0 pl/m² (B_1)					9/24,4 pl/m² (B_2)					7/31,4 pl/m² (B_3)					Valorile medii (A)				
	nr. pl. rec.	greut. răd.	prod. răd.	s.u.	prod. s.u.	nr. pl. rec.	greut. răd.	prod. răd.	s.u.	prod. s.u.	nr. pl. rec.	greut. răd.	prod. răd.	s.u.	prod. răd.	nr. pl. rec.	greut. răd.	prod. răd.	s.u.	prod. s.u.
3 (A1)	172	232	39,9	22,5	9,0	201	201	40,4	21,7	8,8	195	222	43,3	21,0	9,1	189	218	41,2	21,7	8,9
5 (A2)	203	204	41,4	21,5	8,9	212	194	41,1	24,7	10,1*	208	202	42,0	25,1**	10,5**	208	200	41,6	23,8	9,9
7 (A3)	235	171°	40,2	24,2	9,7	227	173	39,3	22,9	9,0	236	167	38,5	23,3	9,0	233*	170	39,6	23,4	9,3
Vol. medii (B)	203	202	41,0	22,7	9,3	214	189	40,4	23,1	9,3	213	197	42,0	23,2	9,7	210	196	41,2	23,0	9,5
	DL (A)					DL (B)					DL									
5 %	22	28	2,5	1,0	0,2	19	21	2,0	1,2	0,2	35	40	3,7	1,9	0,7					
1 %	33	42	3,7	1,6	0,6	26	28	2,7	1,6	0,4	49	58	5,3	2,4	1,4					
0,1 %	54	68	6,0	2,5	1,5	35	39	3,7	2,2	0,8	72	85	7.8	3,9	3,0					

Tabelul 3

Influența cantității de sămînță (A) și a răritului plantelor (B) asupra numărului de plante recoltabile (mii pl/ha), a greutății medii (g), a producției (t/ha), a concentrației (%) și a producției de substanță uscată (t/ha) ale rădăcinilor de cicoare (Brașov, 1984)

Cantitatea de sămînță folosită (kg/ha)	$N_{60}P_{30}K_{120}$(C1)					$N_{60}P_{60}K_{120}$(C2)					Valorile medii (C)				
	nr. pl. rec.	greut. răd.	prod. răd.	s.u.	prod. s.u.	nr. pl. rec.	greut. răd.	prod. răd.	s.u.	prod. s.u.	nr. pl. rec.	greut. răd.	prod. răd.	s.u.	prod. s.u.
3 (A_1)	183	222	40,6	21,4	8,7	195	215	41,9	22,1	9,3	189	218	41,2	21,7	8,9
5 (A_2)	206	201	41,4	22,8	9,4	210	199	41,8	24,7	10,3	208	200	41,6	23,8	9,9
7 (A_3)	230	171	39,3	24,4	9,6	236	170	40,1	22,5	9,0	233	170	39,6	23,4	9,3
Val. medii (C)	206	198	40,8	22,8	9,3	214	195	41,7	23,1	9,6	210	196	41,2	23,0	9,5
	DL (A)					DL (C)					DL (A × C)				
5 %	22	28	2,5	1,0	0,2	11	14	1,6	0,6	0,1	26	32	3,2	1,3	0,4
1 %	33	42	3,7	1,6	0,6	15	18	2,2	0,9	0,2	38	47	4,6	1,9	0,9
0,1 %	54	68	6,0	2,5	1,5	21	25	2,9	1,1	0,3	58	73	6,8	2,8	1,9

de suprafață valoarea producției nete este de 26 522 lei în cazul primei variante, 26 610 lei și respectiv 25 138 lei pentru variantele cu 5 kg și respectiv 7 kg sămînță/ha.

Analizînd rezultatele privind influența cantității de sămînță folosită la însămînțare se poate afirma că norma de 5 kg sămînță/ha a asigurat obținerea celor mai bune rezultate.

b) INFLUENȚA DISTANȚEI ÎNTRE PLANTE (RĂRITUL PLANTELOR)

Distanța între rînduri s-a menținut la 45 cm din considerentele cerute de mecanizarea lucrărilor agricole. Au fost variate distanțele pe rînd dintre plante prin rărit manual. Rezultatele sînt cuprinse în tabelul 3, din care se desprinde faptul că variațiile indicatorilor de producție și calitate luați în studiu au fost nesemnificative în raport cu distanța între plante. Cu toate acestea trebuie observat că la distanțele de 11 cm și 9 cm rezultatele au avut valori ceva mai reduse față de varianta cu 7 cm (31,4 pl./m²).

Din rezultatele obținute prezentate în tabel se poate constata că norma de 3 kg sămînță/ha și răritul plantelor la 11 cm pe rînd au determinat minusuri la numărul de plante recoltabile și producțiile de rădăcini și de substanță uscată. Norma de 7 kg sămînță/ha, a dat cele mai slabe rezultate la majoritatea indicatorilor studiați, excepție făcînd producția ridicată de s.u./ha în cazul variantei A_3B_1 (7 kg sămînță/ha și 200 mii plante/ha).

Sub aspect productiv, variantele în care numărul de plante a depășit 240 mii/ha (distanța între plante după rărit a fost de 7—9 cm), iar norma de sămînță a fost mai mare de 3 kg/ha, s-au obținut rezultatele cele mai bune. Desigur că sînt de observat și unele excepții, situații neconcludente sau care se abat de la generalizările expuse anterior. Bună parte dintre acestea se datoresc numărului redus de observații obținute din experimentele unui singur an, motiv pentru care ne-am propus continuarea lucrărilor de cercetare științifică.

Se poate aprecia, în concluzie, că mărirea sau micșorarea cantității de sămînță peste 4,5—5,5 kg/ha are un efect negativ asupra producțiilor de rădăcini și de substanță uscată, prin reducerea în medie, cu 1,4 t rădăcini/kg sămînță și respectiv 0,5 t s.u./kg sămînță.

Creșterea densității plantelor peste 24,4 pl./m² aduce un spor mediu de producție de cca 1 t/ha pentru fiecare 10 pl./m², concomitent cu o reducere a manoperei de rărit cu aproape 30%, dacă nu depășește densitatea de 32 pl./m².

c) INFLUENȚA FERTILIZĂRII CU N ȘI P

Din tabelul 4 reiese că rezultatele privind producțiile de rădăcini și de substanță uscată au fost în medie mai mari pe agrofondul $N_{90}P_{60}K_{120}$ față de cel cu $N_{60}P_{30}K_{120}$.

Creșterea producțiilor nu este însă semnificativă, iar costurile la hectar (la prețurile actuale) prin administrarea de îngrășăminte se ridică, pentru

Tabelul 4

Influența răritului și a fertilizării asupra: numărului de plante recoltabile (mii pl/ha), a greutății medii (g), a producției (t/ha), a concentrației (%) și producției de substanță uscată (t/ha) ale rădăcinilor de cicoare
(Brașov 1984)

Distanța între plante după răsărit cm/(pl./m²)	$N_{60}P_{30}K_{120}(C_1)$					$N_{90}P_{60}K_{120}(C_2)$					Valorile medii (B)				
	nr. pl. rec., mii pl/ha	greut. răd., g.	prod., t/ha	s.u. răd., %	prod. s.u., t/ha	nr. pl. rec., mii pl/ha	greut. răd., g	prod. răd. t/ha	s.u. răd., %	prod. s.u., t/ha	nr. pl. rec., mii pl/ha	greut. răd., g	prod. răd., t/ha	s.u. răd., %	prod. s.u., t/ha
11/20,0 (B_1)	194	212	41,1	22,8	9,4	212	193	40,9	22,6	9,2	203	202	41,0	22,7	9,3
9/24,4 (B_2)	215	187	40,2	22,7	9,1	212	191	40,5	23,5	9,5	214	189	40,4	23,1	9,3
7/31,4 (B_3)	210	195	40,9	23,0	9,4	216	200	40,3	23,3	10,1	213	197	42,0	23,2	9,7
Valorile medii (C)	206	198	40,8	22,8	9,3	214	195	40,7	23,1	9,6	210	196	41,2	23,0	9,5
DL (B)						DL (C)					DL (B + C)				
5%	19	21	2,0	1,2	0,2	11	14	1,6	0,6	0,1	24	27	2,8	1,4	0,4
1%	26	28	2,7	1,6	0,4	15	18	2,2	0,9	0,2	32	36	3,8	1,9	0,7
0,1%	35	39	3,7	2,8	0,8	21	25	2,9	1,1	0,3	43	49	5,2	2,6	1,3

primul agrofond, la cca 750 lei/ha și în cazul agrofondului 2 la aproximativ 1 050 lei/ha. Prin urmare, din punct de vedere economic, sporul producției de rădăcini a fost relativ redus (3,8%) și neasigurat statistic fapt care nu justifică sporirea dozelor de azot și fosfor. De altfel și din literatura de specialitate consultată reiese că rezultatele cele mai bune s-au obținut la următoarele doze de îngrășăminte: 200 kg (60 kg s.a.) N/ha, 200—300 kg (30—45 kg s.a.) superfosfat/ha și 300 kg (120 kg s.a.) sare potasică la hectar (1, 12, 16).

CONCLUZII

Sintetizînd rezultatele experienței întreprinse în anul 1984 pot fi evidențiate următoarele concluzii cu un grad ridicat de certitudine:

1. Norma de sămînță cu care se obțin rezultatele productiv-calitative și economice cele mai bune este de 4,5—5,5 kg/ha. Mărirea sau scăderea normei de sămînță peste aceste valori diminuează producția medie de rădăcini și de substanță uscată cu 1,4 t/kg/ha și respectiv cu 0,5 t s.u./kg/ha.

2. Răritul plantelor la distanțele de 7 cm și 5 cm asigură o densitate corespunzătoare dezvoltării nestînjenite a plantelor de cicoare și ca efect producții ridicate. Creșterea densității plantelor cu 10 pl./m² peste densitatea de 24 pl./m², dar pînă la 32 pl./m² asigură un spor mediu de producție de 1 t/ha și o reducere a lucrărilor manuale de rărit de aproape 30%.

Dozele de îngrășăminte minerale care au asigurat producții bune și economice se consideră a fi 60 kg s.a. N/ha, 30—45 kg s.a. P/ha și 120 kg s.a K/ha. Sporirea cantității de îngrășăminte minerale peste aceste doze nu este eficientă economic, deoarece sporul producției de rădăcini și de substanță uscată este mic și neasigurat statistic.

BIBLIOGRAFIE

1 Bilteanu, G., Fazekas, I., Salontai, A., Birnaure, V., Ciobanu, F., Vasilică, C. *Fitotehnie*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1979, pag. 570—574.

2. Ștefănescu, P., Ștefănescu Elena. *Concentrat natural pentru băuturi răcoritoare din cicoare, plante aromate și medicinale indigene.* Comunicare la a 13-a Ses. de comunic. șt. în domeniul creației șt. Brașov; Sect. 8. ref. 26, 1984.

3. Bodea, C. *Tratat de biochimie vegetală vol. I—IV*, Ed. Acad. R.S.R., București, 1965—1981, pag. 55—80, 570—603, 907—910, 1430—1435, 2170, 2694, 2720, 2735.

4. Scarpatti, M. L., Oriente, G. *Cichoric Acid (Dicafetiltartric Acid) its Isolation from Cichorium intybus and Sintesis;* Tetranedrom, 4, 1958, pag. 43.

5. Bojor, O., Alexan., M. *Plantele medicinale — izvor de sănătate*, Ed. Ceres, București, 1981, pag. 70, 82, 151, 154, 183.

6. Constantinescu, D., Bojor, O. *Plante medicinale*, Ed. Medicală, București, 1969, pag. 107.

7. * * * *Farmacopeea Română*, Ed. IX; Ed. Medicală, 1976, București.

8. Byszewski, W. *Uprawa cykorii*, Wocawek, 1946.

9. Janata, J. *Cykoria röslina przemysowa* — N. Rol, nr. 9, 1958.

10. Nuding, J. *Ein fluss von Standraum und Ernahrung auf Menge der Zickorie*; Lipsk, 1936.

11. Polowicz. M. *Cykoria*; Warszawa, 1957.

12. Bardzinski, St., Zachovski, J. *Jesienne i wiosenne nawozenie mineralne cykorii (Autum and Spring Mineral Fertilization of Chicory)*, Biul. Inst. Hodow. Aklim. Roslin nr. 2—3, 1959, pag. 95—106.

13. Trzebinski, J., Gnika, W. *Metody szybkiega oznaczania inuliny w korzeniach cykorii*, Roczniki Nauk Rolniczch, T 74. A3, 1957.

14. Lachowski, J. *Wyniki doświadczeń z rosztawa roślin dwu odmian cykorii (Results of experiments on plants' specing of two chicory varieties)*: Roczniki Nauk Rolniczch, T 83, A 2 (350—376), 1960.

15. Lachowski, J. *Wyniki doświadozeń z rozstawa roślin dwu odmian cykorii (Results of experiments on plants' spacing of two varieties)*: Biul. Inst. Hodow. i Aklim. Roślin, nr. 1—2, 1961, pag. 95—103.

16. Ardeleanu, I. *Contribuții la agrotehnica cicorii cultivată în Cîmpia Bîrsei*, Probl. agricole nr. 2, 1964, pag. 38—45.

17. Roman, I. *Contribuții la cultura cicorii în Țara Bîrsei*. Lucr. dipl. Facult. Agron. Cluj, 1951.

EXPERIMENTAL RESULTS CONCERNING THE INFLUENCE OF THE SEED QUANTITY, THE THINNING AND MINERAL FERTILIZATION ON SOME PRODUCTIVE AND QUALITATIVE INDICATORS AT CHICORY

Summary

The experimental results obtained in 1984 at the Research and Production Station for Sugar Beet- Brașov are exposed and discussed, concerning the influence of the quantity of the seed used, the distance between plants and the mineral fertilization with nitrogen and phosphorus on the number of harvesting plants, weight, procentual concentration of dry matter and the yield of root and dry matter of the chicorus roots.

Although the results are partial, the authors outline some conclusions with a high degree of certainty, liable to immediate applying; the seed quota which yielded the best productive-qualitative and economical results was 4.5—5.5 kg/ha, the optimum plant population was 24—32 pl/m², and the dose of complex mineral fertilizers which assured economical yields, was 60 kg s.a. N/ha, 30—45 kg s.a. P/ha, 120 kg s.a. kg/ha.

RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX CONCERNANT L'INFLUENCE DE LA QUANTITÉ DE SEMANCE, DU DÉMARIAGE ET DE LA NUTRITION MINÉRALE, VERS LES INDICATEUR PRODUCTIFS ET QUALITATIFS DE LA CHICORÉE

Résumé

Sont exposés et interprétés les résultats expérimentaux obtenus en 1984 à SCPCSZ Brașov, concernant l'influence de la quantité de semance utilisée, de la distance entre les plantes et de la nutrition minérale avec azote et phosphore sur le nombre des plantes récoltables, le poids, le pourcentage en substance sèche et sur les productions en racines et de la substance sèche dans les racines de chicorée.

Bien que les résultats sont partiaux, les auteurs dessignent certaines conclusions avec un haut degré de certitude, susceptibles d'être appliquées imédiatemment; la norme de semance utilisée avec les plus meilleurs résultats productifs, qualitatifs et économiques a été 4,5—5,5 kg/la densité optime 24—32 plantes/m² et la dose des engrais chimiques complexes, qui a assuré des productions économiques, a été 60 kg s.a. N/ha, 30—45 kg s.a. P/ha, 120 kg s.a. K/ha.

VERSUCHSERGEBNISSE BETREFFEND DEN EINFLUSS VON SAATGUTMENGE VERZEINZELN UND MINERALÄHRSTOFFEN AUF EINIGE ERTRAGS — UND QUALITÄTSEIGENSCHAFTEN DER ZICHORIE

Zusammenfassung

Es werden die Versuchsergebnisse dargestellt, welche im Jahre 1984 in der Station für Zuckerrübenerforschung und Produktion Brașov, betreffend den Einfluss der Saatgutmenge der Reihenentfernung und der Mineralstoffnährung mit Stickstoff und Phosphor auf die Anzahl der geernteten Pflanzen, ihr Gewicht und TM-Gehalt und auf den Frischmasse- und Trockenmasseertrag bei Zichorie erhalten wurden.

Obwohl die Ergebnisse nur aus einem Jahr stammen, ziehen die Autoren einige Schlussfolgerungen mit grosser Zuverlässigkeit, welche sofort anwendbar sind ; die Saatgutmenge welche den quantitativ, qualitativ und wirtschaftlich grössten Ertrag einbrachte, lag bei 4.5—5.5 kg/ha, die optimale Pflanzenzahl war 24—32 Pflanzen/m², die wirtschaftlichste Mineraldüngermenge war 60 kg/ha N, 30—45 kg/ha P und 120 kg/ha K.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КАСАЮЩЕИСЯ ВЛИЯНИЯ КОЛИЧЕСТВА СЕМЯН, ПРОРЕЖИВАНИЯ И МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ЦИКОРИЯ

Резюме

Представлены и анализированы экспериментальные результаты полученные в 1984 году на исследовательской и производственной станции свекловоства в Брашове, касающиеся влияния количества использованных семян, расстояния между растениями и минерального питания азотом и фосфором на количество растений, подлежащих уборке, на вес, на процентуальную концентрацию сухого вещества, на урожай корней и сбор сухого вещества корней цикория.

Несмотря на то, что результаты были частичные авторы с уверенностью отмечают некоторые выводы возможные к немедленному применению; норма семян, которая обеспечила самые лучшие производственные, качественные и экономические результаты была 4,5—5,5 кг/га, оптимальная густота растений была 24—32 растения/м², а доза минеральных комплексных удобрений, которая обеспечила экономические урожаи была 60 кг а.в. N/га, 30—45 кг а.в.P/га, 120 кг а.в.K/га.

ASPECTE PRIVIND APLICAREA TEHNOLOGIEI MECANIZATE LA CULTURA SFECLEI DE ZAHĂR

V. POPESCU

Pe baza experienței acumulate în timp în cîmpurile de cercetare și în unitățile de producție, cu privire la cauzele care provoacă diminuarea recoltei la sfecla de zahăr, inventariate pe fiecare verigă tehnologică principală executată mecanizat, se prezintă greșelile frecvent întîlnite în procesul de producție. Acestea se referă la pregătirea și reglarea necorespunzătoare a agregatelor agricole, la folosirea altor mașini decît a celor destinate culturii sfeclei de zahăr, la neefectuarea adaptărilor solicitate de această cultură.

Accentul este pus pe lucrările de pregătire a terenului, fertilizat, semănat, întreținerea culturii și recoltat, scoțind în evidență ceea ce nu se face corect pentru a obține maximum de randament.

Pentru organele de conducere, specialiști și pentru responsabilii locurilor de muncă constituie un îndemn în efortul necesar calificării și policalificării mecanizatorilor și a tuturor lucrătorilor din agricultură.

Cunoscînd greșelile mai frecvente în aplicarea tehnologiei mecanizate la sfecla de zahăr, se vor lua măsuri de evitare a acestora, de executare corectă a tuturor lucrărilor.

Tehnologia culturii sfeclei de zahăr solicită un volum mare de lucrări manuale și mecanizate răspunzînd cu producții și rentabilitate sporite atunci cînd sînt făcute la timp și de calitate corespunzătoare.

Sfecla de zahăr formîndu-și partea recoltabilă — rizocarpul — în pămînt, pretențiile față de însușirile solului și modul cum acesta este lucrat sînt cu totul deosebite (fig. 1).

Rizocarpul se formează în pămînt, pînă la adîncimea de 50 cm și explorează solul pe o rază de 30—50 cm, iar în adîncime putînd depăși 200 cm (fig. 2).

Acestea sînt motivele pentru care, la amplasarea culturii sfeclei de zahăr, se urmărește alegerea solurilor profunde, cu mare capacitate pentru reținerea apei, cu textură mijlocie-ușoară, în care rizocarpul să se poată dezvolta nestînjenit (fig. 3).

Pe aceste terenuri, lucrările mecanizate se pot efectua la parametri calitativi superiori, cu consum redus de combustibil, iar la recoltare pierderile sînt minime.

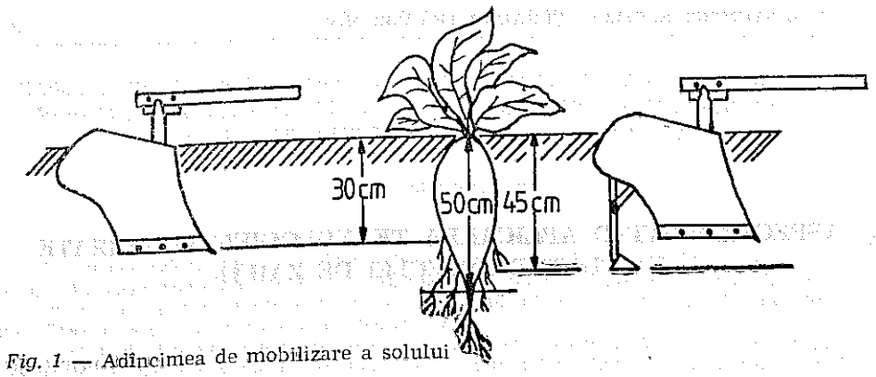


Fig. 1 — Adîncimea de mobilizare a solului

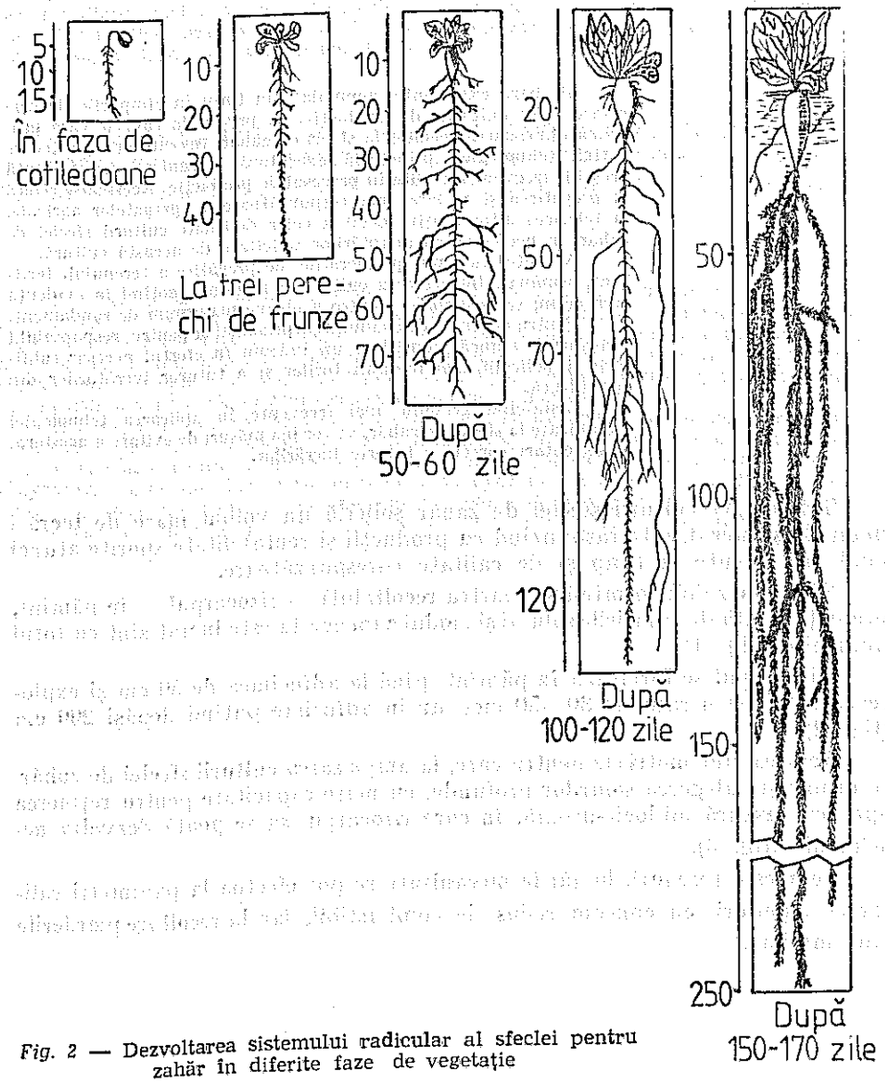


Fig. 2 — Dezvoltarea sistemului radicular al sfeclei pentru zahăr în diferite faze de vegetație

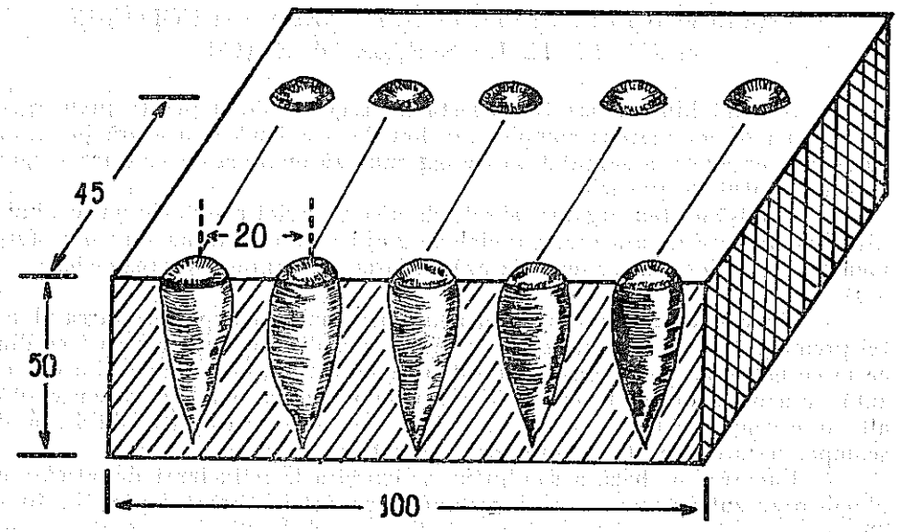


Fig. 3 — Volumul de sol dislocat de rădăcinile de sfeclă

În rotație, sfecla de zahăr urmează, de regulă, după cereale păioase care eliberează terenul în vară, putîndu-se executa imediat arătura adîncă cu plugul prevăzut cu scormonitori sau discuirea cu GDG-4,2 urmată de arătura adîncă după ce, în prealabil, s-au administrat îngrășăminte organice și chimice cu fosfor și potasiu. Arătura se întreține curată pînă toamna, la intrarea în iarnă terenul trebuie să fie curat, bine mărunțit și nivelat, urmînd ca în primăvară să se poată intra pe teren foarte de timpuriu, iar pregătirea patului germinativ să se realizeze printr-o singură trecere, la adîncimea de însămînțare (2—4 cm).

Pe un teren bine pregătit, folosind sămînță cu indici calitativi superiori (monogermie ridicată, o bună facultate germinativă, eventual sămînță drajată, se asigură protecția împotriva bolilor și dăunătorilor din sol), semănat la timp, cu mașini bine reglate, se poate executa la distanța definitivă, cu asigurarea densității stabilite, fără a fi necesară lucrarea de rărit.

Prin aceste măsuri se poate asigura o răsărire explozivă, uniformă, plantele acoperă bine terenul, se dezvoltă uniform și creează condiții pentru recoltarea mecanizată, fără pierderi.

Pe terenurile cu o stare culturală bună și cu erbicidarea corect realizată, praşilele manuale nu mai sînt necesare. Cultura fără goluri reușește să ocupe întregul interval pe rînd, stînjenind creșterea buruienilor.

Sistema de mașini existentă, cu unele adaptări în cazul sfeclei de zahăr și cu reglaje bine executate, poate asigura mecanizarea totală a acestei culturi.

Nereușita mecanizării anumitor lucrări din tehnologia culturii sfeclei de zahăr și rezultatele slabe obținute se datoresc greșelilor săvîrșite de cultivatori.

GREȘELI MAI FRECVENTE ÎN APLICAREA TEHNOLOGIEI MECANIZATE LA SFECLA DE ZAHĂR

— Nu sînt bine strînse toate **resturile vegetale** de la planta premergătoare și nu se pot îngropa complet sub brazdă rezultînd o arătură înfoiată, cu resturi organice la suprafață, care îngreunează lucrarea de nivelare și mai ales semănatul de precizie.

— **Îngrășămintele** organice și cele chimice cu fosfot și potasiu nu se administrează înainte de arătură, gunoiul de grajd administrat nu este bine fermentat, este păios și nu se repartizează uniform îngreunînd lucrarea de bază — arătura.

— Nu se execută **arătura** sau dezmiriștirea imediat după recoltarea plantei premergătoare. Prin întîrziere se pierde apa din sol, lucrarea se face din ce în ce mai greu și cu consum sporit de combustibil, cu productivitate scăzută, cu uzura sporită a tractoarelor și mașinilor, se scot bolovani care necesită alte intervenții pentru a se mărunți. Lucrarea este de calitate inferioară și scumpă, necorespunzătoare sub toate aspectele.

— Lucrarea de bază a solului nu se execută la adîncimea de 30 cm cu plugul prevăzut cu scormonitori, care afînează fundul brazdei pînă la 40—42 cm.

— Agregatul de arat nu este reglat corespunzător, executînd lucrarea la adîncimi diferite, nu întoarce bine brazda, nu îngroapă toate resturile vegetale, arătura nu este bine mărunțită și nivelată, prezintă multe greșuri.

— Se fac greșeli la organizarea lucrării de arat, nu se brăzdează corect pentru a nu rămîne teren nelucrat, nu se stabilesc brazdele de control la capetele parcelei pentru a evita greșurile și pentru a obține o arătură uniformă, nivelată.

— **Arătura** nu se menține curată de buruieni și afînată, capabilă să înmagazineze întreaga cantitate de apă din precipitații și să favorizeze procesele de nitrificare, să intre în iarnă curată și nivelată, fără a necesita alte intervenții în primăvară.

— **Îngrășămintele** chimice cu azot sau complexe se aplică fără jalonarea parcursurilor pe teren denivelat, iar după nivelare se realizează o mare neuniformitate a repartizării lor pe teren, cu consecințe dăunătoare asupra culturii.

— **Primăvara** se lucrează cu alte mașini decît combinatorul, iar la combinator nu se folosesc componentele în funcție de starea terenului. Se trece de mai multe ori pe teren pentru a se corecta arătura de calitate necorespunzătoare, se lucrează la adîncimi mai mari decît cea de semănat, se întîrzie semănatul, se pierde apa din sol, sămînța ajunge la adîncimi diferite, pe substrat netasat, ducînd la răsărirea neuniformă, densitate slabă, apariția golurilor în cultură, la invadarea buruienilor în golurile create, la întreținerea greoaie a culturii, la producții scăzute.

— **La erbicidare** nu se stabilește corect doza în funcție de caracteristicile solului, nu se asigură agitarea continuă a soluției. Cînd se amestecă Venzarul cu Dualul nu se pune în bazin mai întîi suspensia de Venzar, pregătită în

prealabil și apoi Dualul, pentru a preveni precipitarea și înfundarea ulterioară a duzelor. Pe lancea de stropit nu se urmărește montarea duzelor cu aceleași caracteristici iar reglarea înălțimii lor față de sol nu este corectă. Nu se face cu atenție proba cu apă a mașinii înainte de a intra în lucru ducînd la aplicarea de doze mici, fără efect asupra buruienilor sau doze mai mari, cu efect fitotoxic. Nu se asigură jalonarea corectă pentru fiecare parcurs ducînd la apariția de greșuri sau suprapuneri. Nu se menține constantă viteza de deplasare a agregatului, turația motorului și a prizei de putere pentru a asigura 2,5 at. la pompa echipamentului de erbicidat. Nu se sincronizează perfect erbicidarea cu pregătirea patului germinativ (de dorit a se realiza cu același agregat la o singură trecere) pentru a asigura încorporarea erbicidelor volatile pînă la adîncimea de semănat.

Se fac remedieri în parcelă unde se supradozează și erbicidul devine dăunător plantelor. Nu se curăță filtrele în timpul lucrului și nu se spală echipamentul după fiecare zi de muncă, cu repercusiuni asupra înfundării duzelor.

— Pentru lucrarea de **semănat**, hotărîtoare în asigurarea densității și uniformității culturii, greșelile mai frecvente constau din :

— mașina de semănat nu se pregătește corespunzător specificului semințelor de sfeclă de zahăr, discurile distribuitoare nu au marginea subțiată la 0,8 mm, iar diametrul orificiilor de 1,8—2,0 mm, nu se montează brăzdarele mici prevăzute cu limitatoare de adîncime, nu se reglează corect adîncimea de lucru și distanța între glomerule ;

— nu se asigură distanța perfect egală (45 cm) între secțiile de semănat, nu se stabilește corect deschiderea marcatorului și nu se jalonează pentru primul parcurs pentru a obține rînduri drepte și echidistante ;

— nu se intră în lucru cu turația nominală a motorului și deci a exhaustorului pentru a nu avea goluri pe rînd ; curelele de antrenare a exhaustorului nu sînt întinse, răzuitorul nu este bine reglat sau se dereglează în timpul lucrului absorbind mai multe glomerule la orificiile discului distribuitor, iar viteza de lucru a agregatului de semănat nu corespunde realizării unei lucrări de calitate ;

— roțile tasatoare se încarcă cu pămînt și patinează (nu au răzuitoare sau terenul are umiditate prea mare) ; resorturile de la fiecare secție de semănat sînt prea comprimate, făcînd ca roțile tasatoare să nu mai aibă aderența necesară la sol ; sămînța nu este bine curățată și impuritățile înfundă orificiile discului distribuitor ; după fiecare zi de lucru, sămînța nu se scoate din cutiile semănătorii, iar peste noapte trage umiditate și nu mai curge spre distribuitori formînd boltă ; lanțul ce transmite mișcarea la discul distribuitor nu este bine întins, situații în care nu se mai obține densitatea stabilită ;

— lanțul din vîrful fiecărui brăzdar nu are lungimea de cel puțin cinci zale, tiranții verticali ai ridicătorului hidraulic al tractorului nu sînt montați pe tiranții laterali prin orificiul alungit, maneta distribuitorului hidraulic nu se găsește în poziția flotant — toate acestea făcînd ca secțiile de semănat și mașina în totalitate să nu aibă gradul de libertate necesar în plan vertical, să nu poată urmări denivelările terenului și deci să nu asigure însămînțarea la adîncimea prevăzută.

O greşeală frecventă întîlnită în unităţile cultivatoare de sfeclă de zahăr constă în aceea că nu se precizează de la început maşinile folosite la semănat, întreţinerea culturii şi la recoltat, pentru a stabili schemele corespunzătoare.

— **La prăşit,** nu se reglează corect secţiile de lucru în ceea ce priveşte adîncimea de lucru, distanţa între cuţite, zona de protecţie sau distanţa dintre discurile de protecţie; nu se merge cu tractorul pe aceleaşi urme pe care s-a mers la semănat şi nu se deplasează cu viteza corespunzătoare (prăşila I — 3,5, II — 5, următoarele 7 km/h); organele active nu sînt corespunzătoare (primele prăşile — cuţite săgeată, următoarele — cuţite unilaterale); se scot bolovani, se deniveleză terenul, se aruncă pămînt peste colete — îngreunînd recoltarea mecanizată; nu se execută prăşitul cînd buruienile sînt mici şi nu se folosesc organe active bine ascuţite care taie uşor buruienile şi opun rezistenţă scăzută la înaintare; adîncimea de lucru nu creşte progresiv de la 5—7 cm la prima prăşilă, la 10—12 cm la ultima prăşilă; nu se folosesc tractoare la care roţile au balonul îngust şi nu sînt prevăzute cu ridicătoare de frunze; întinzătorii tiranţilor laterali ai ridicătorului hidraulic nu sînt bine reglaţi pentru a nu permite deplasarea laterală a cultivatorului şi tăierea plantelor.

— **La combaterea bolilor şi dăunătorilor** în timpul vegetaţiei, la aplicarea tratamentelor prin stropit şi prăfuit se va urmări alegerea produselor chimice care au cel mai mare efect de combatere, cu doze minime şi fără efecte toxice şi de poluare. Maşinile şi instalaţiile de stropit şi prăfuit să fie perfect reglate, să asigure administrarea dozelor stabilite şi repartizarea cît mai uniformă a produsului pe suprafaţa plantelor, pe ambele feţe ale frunzelor.

Nerespectarea acestor cerinţe duce la irosirea produsului, la cheltuieli nejustificate şi la poluarea mediului. Greşeli mai apar şi atunci cînd la stropit nu se asigură repartizarea a cel puţin 70—100 picături pe cm² de suprafaţă tratată, iar diametrul picăturilor nu este mai mare de 100 microni; nu se asigură omogenizarea produsului prin agitare permanentă; dispozitivele de pulverizare nu se găsesc la înălţimea de cel puţin 80 cm de vîrful plantelor şi rampa de stropit nu este paralelă cu solul; jeturile cu soluţia pulverizată nu sînt orientate spre înapoi faţă de direcţia de înaintare şi nu se unesc cu 10—15 cm înainte de a ajunge pe plante.

— **Recoltarea** este lucrarea care necesită maximum de volum de muncă, asigură calitatea materiei prime şi determină în mare măsură volumul producţiei prin reducerea pierderilor. Recoltarea culturii sfeclei de zahăr la nivel corespunzător presupune ca toate verigile tehnologice să fie executate ireproşabil.

Abaterile mai frecvente de la aceste cerinţe constau în:

— terenul nu este perfect nivelat; însămînţarea nu s-a efectuat în rînduri echidistante şi drepte; plantele nu au răsărit uniform, fără goluri, cu densitatea prevăzută, distanţate la 18—22 cm; nu toate plantele au coletul deasupra solului la înălţime aproximativ egală; terenul nu este curat de buruieni, nu este plivit iar dacă s-a executat lucrarea de plivit nu s-au scos buruienile dintre rînduri; lucrarea de recoltat se execută cînd terenul este prea umed sau prea uscat; nu se asigură zonă de întoarcere la capetele parcelei pe care plantele să fie recoltate manual pe 18—20 m lungime pentru a nu fi distruse de maşini.

Evitarea acestor greşeli din tehnologia culturii sfeclei de zahăr este la îndemîna oricărui specialist, a tuturor cultivatorilor din ţara noastră. Ea pretinde preocupare şi interes din partea cultivatorilor şi în primul rînd a mecanizatorilor, presupune competenţă profesională care se realizează prin cursurile de calificare şi policalificare.

Meticulozitatea ce o pretinde aplicarea tehnologiei culturii sfeclei de zahăr, a fiecărei verigi în parte, tehnologie care în cea mai mare parte este mecanizată, presupune o perfectă stăpînire a sistemei de maşini de către fiecare specialist, reprezintă un important test de verificare a capacităţii profesionale a cultivatorilor.

ASPECTS REGARDING THE APPLICATION OF MECANIZED TECHNOLOGY IN SUGAR BEET CROP

Summary

On the basis of the experience got in the research fields and production units, concerning the causes which reduce the sugar beet crop, causes registered at each main technological link mechanically executed, the paper presents the mistakes frequently occured in the process of production. These concern the inadequate preparation and adjustment of the agricultural equipments, the use of other machines than those meant to sugar beet crop, not to carry out the adjustments required by this crop.

The stress is laid on the works of land preparation, fertilizing, sowing, crop maintenace and harvesting, pointing out the uncorrect works, in order to get a maximum efficiency.

For the leading organizations, specialists and working place organizers, the paper represents an impluse to make efforts for the training and many-sided training of the machine operators and all agricultural workers.

Knowing the most frequent mistakes when applying the mechanized technology in the sugar beet crop, measures are to be taken in order to prevent the mistakes and to correctly execute all the works.

ASPECTS CONCERNANT L'APPLICATION DE LA TECHNOLOGIE MÉCANISÉ POUR LA CULTURE DE BETTERAVE À SUCRE

Résumé

On présente, conformément à l'expérience dans les champs expérimentaux et dans les unités productives, les fréquentes fautes rencontrées dans le processus de production à chaqun anneau technologique mecanisé et qui détermine la baisse des récoltes et le réglage noncorrespondant des agrégats agricoles d'utilisation des autres machines que celles destinées pour betterave chaqun à sucre de la nonéxecution des adaptations exigées par cette culture.

On insiste sur les travaux de préparation du sol, de fertilisation, de semailles, des façons culturales et de récolte, mettant en evidence tous ce qui on ne se fait pas correctement pour obtenir de maximum rendement.

Pour les directeurs et les spécialistes, pour les chefs des lieux de travail, l'ouvrage met en evidence la nécessité de la qualification et polyqualification des mécanisateurs et des tous les travailleurs dans l'agriculture.

Connaissant les fautes plus fréquentes dans l'application de la technologie mécanisée à la culture de betterave à sucre, on prendra des mesures pour les éviter et pour executer correctement toutes les ouvrages.

ASPEKTE BETREFFEND DIE ANWENDUNG DER MECHANISIERTEN TECHNOLOGIE IM ZUCKERRÜBENBAU

Zusammenfassung

Auf Grund langjähriger Erfahrungen in Versuchsfeldern und Produktionseinheiten betreffend die Ursachen welche die Zuckerrübenerträge vermindern, aufgegliedert auf die wichtigsten mechanisch ausgeführten Arbeiten, werden die im Produktionsprozess öfters angetroffenen Fehler angeführt. Diese betreffen die unsachgemässe Vorbereitung und Reglierung der Landwirtschaftsaggregate, die Verwendung von Maschinen die für andere Pflanzen bestimmt sind, die Nichtausführung der notwendigen Adaptationen für den Zuckerrübenbau.

Besonders betont werden die Arbeiten der Saatbettvorbereitung, Düngung, Aussaat, Kulturpflege und Ernte, wobei hervorgehoben wird was nicht richtig ausgeführt wird um maximale Leistungen zu erzielen.

Für Leitungsorgane, Spezialisten und Arbeitsvorsteher bedeutet dies eine Anspornung zu einer bessern Qualifizierung der Mechanisatoren und aller Landwirtschaftsarbeiter.

Durch Kennen der öfters angetroffenen Fehler in der Anwendung der mechanisierten Technologie im Zuckerrübenbau können Massnahmen zu ihrer Vermaidung und zur korrekten Ausführung aller Arbeiten genommen werden.

АСПЕКТЫ КАСАЮЩИЕСЯ ПРИМЕНЕНИЯ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ В КУЛЬТУРЕ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

На основе накопленного опыта в течение времени на опытных полях и производственных единицах, касающегося причин, которые ведут к уменьшению урожая сахарной свеклы, зарегистрированных на каждой главной технологической механизированной фазе представлены ошибки часто встречающиеся в процессе производства. Эти ошибки относятся к подготовке и соответственной регулировке сельскохозяйственных агрегатов, к использованию других машин, чем тех, предназначенных для возделывания сахарной свеклы, к невыполнению приспособлений требующих этой культурой.

Обращают внимание на работы по подготовке почвы, на удобрение, посев, уход за культурой, уборка, выявляя то, что не сделано правильно в виду получения максимальной производительности.

Для органов руководства, для специялистов и для ответственных кадров на рабочих местах это представляет импульс при необходимом усилии для квалификации и поликвалификации механизаторов и всех рабочих сельского хозяйства.

Ознакомляясь с более часто встречающимися ошибками при применении механизированной технологии в культуре сахарной свеклы, будут приняты меры ввиду их устранения и ввиду правильного исполнения всех работ.

ELEMENTE NOI PRIVIND COMBATEREA PRINCIPALELOR BOLI LA SFECLA DE ZAHĂR

A. DONCILĂ, M. RĂŞCĂNESCU, V. CIOCHIA, ŞT. MĂRKUŞ, I. LEHO

Experienţele efectuate în perioada 1981—1984 au avut ca scop combaterea principalelor boli ale sfeclei de zahăr, utilizînd noi produse fitofarmaceutice. Se remarcă eficacitatea amestecului Tiradin 75 + Tachigaren 70 (4 + 4 kg/ tonă sămînţă) în combaterea complexului de patogeni care provoacă putrezirea germenilor şi plăntuţelor, cît şi a produselor Baycor şi Tilt 250 Ec în combaterea principalelor boli foliare din perioada de vegetaţie, primul cu acţiune împotriva cercosporiozei şi făinării, iar al doilea cu acţiune împotriva făinării. De menţionat şi eficacitatea unor amestecuri de fungicide cu bază chimică şi mod de acţiune diferite, în combaterea cercosporiozei (Brestan 60 + Topsin M-70 şi Tecto 450 EW + Maneb 80).

Sfecla de zahăr, plantă furnizoare de materie primă necesară industrializării şi a cărei cultură se practică la noi pe o suprafaţă de cca 280 000 ha, se caracterizează printr-o sensibilitate ridicată de boli. Se estimează că anual pagubele provocate de principalele boli acestei culturi pot ajunge la aproximativ 25% din recolta probabilă. Este deci necesară aplicarea unui complex de măsuri preventive şi curative (5) cu scopul de a avea plante cît mai libere de boli, posibil pe întreaga perioadă de vegetaţie aceasta fiind o condiţie esenţială ca plantele să-şi realizeze potenţialul de producţie cantitativ şi calitativ. Aceste măsuri (1), potrivit concepţiei de luptă integrată sînt : agrotehnice, chimice, genetice (soiuri rezistente). Aplicarea măsurilor agrotehnice cît şi actualul sortiment de soiuri (2) nu permit obţinerea de plante libere de boli. De aceea se recurge şi la tratamentele chimice, care aplicate corect cu fungicide la care eficacitatea este foarte bună dau rezultate rapide, precise şi sigure.

Principalele boli (3, 4) ale sfeclei de zahăr sînt : putrezirea plăntuţelor care se manifestă în fazele de germinaţie şi răsărire, fiind provocată de un complex de patogeni ca : *Pythium* spp., *Phoma betae*, *Fusarium* spp., *Rhizoctonia solani* ; bolile foliare care se manifestă în a II-a jumătate a perioadei de vegetaţie provocate de : *Cercospora beticola*, *Ramularia beticola*, *Uromyces betae*, *Erysiphe betae* la aceasta din urmă constatîndu-se o extindere în ultimii ani. Aceste boli afectează în special producţia de rădăcini prin diminuarea acumu-

lărilor şi scăderea calităţilor tehnologice, datorată creşterii proporţiei substanţelor melasigene (6), apoi unele din ele se manifestă în silozuri afectînd butaşii.

În lucrare se prezintă rezultatele obţinute cu privire la efectul unor tratamente în combaterea putrezirii plăntuţelor şi a principalelor boli foliare. Rezultatele sînt o sinteză a cercetărilor efectuate în perioada 1981—1984, verificate şi în condiţii de producţie.

MATERIALE ŞI METODE DE CERCETARE

Pentru combaterea putrezirii plăntuţelor s-au folosit produse pe bază de kasugamicină, propanocarb şi himexazol administrate ca atare la sămînţă cît şi amestecate în diferite doze cu Tiradin 75. S-au reţinut variantele la care s-a utilizat himexazolul (Tachigaren 70 WP), aceste variante dovedind eficacitatea cea mai ridicată.

Pentru combaterea cercosporiozei şi făinării s-au utilizat fungicide noi cu mod de acţiune sistemic pe bază de bitertanol (Baycor 300 EC) propiconazol (Tilt 250 EC) şi tiabendazol (Tecto 450 FW) ; tratamente alternative cu fungicide cu bază chimică diferită şi mod de acţiune diferenţiat cît şi amestecuri între fungicide cu conţinut în substanţă activă şi mod de acţiune diferit, la ultimele două categorii de tratamente fiind folosite fungicide cu acţiune de contact pe bază de acetat de trifenil staniu (Brestan 60 WP) şi ditiocarbamat (Maneb 50 WP) precum şi unele cu acţiune sistemică pe bază de tiofanat-metil (Topsin M 70). Tratamentele cu fungicide pentru combaterea bolilor foliare s-au efectuat prin stropiri la 2 epoci, din care una la apariţia petelor de cercosporioză iar a doua la interval de 3 săptămîni.

Rezultatele au fost apreciate pe baza procentului de plante răsărite şi bolnave, a gradului de atac la cercosporioză-făinare, a producţiei de rădăcini şi zahăr.

REZULTATE OBŢINUTE

Din tabelul 1 se remarcă eficacitatea ridicată a amestecului Tiradin 75 + Tachigaren 70 care la doza de 4 + 4 kg/tonă sămînţă asigură cea mai bună răsărire (cu 31,9% mai mare decît martorul) urmat de : Tachigaren — 6 kg/tonă de sămînţă şi Tiradin 75—8 kg/tonă sămînţă, la care s-a înregistrat o răsărire cu 22,9%, respectiv 22,0% mai bună decît martorul. Totodată, amestecul înregistrează cel mai scăzut procent de plante putrezite comparativ cu celelalte variante cît şi sporul cel mai mare la producţia de rădăcini (12,3%) şi zahăr (15,0%). În condiţii de producţie, comparativ cu varianta tratată cu Tiradin 75, amestecul de Tiradin + Tachigaren asigură o răsărire mai bună cu 5,0—11,0%, o scădere a numărului de plante bolnave cu 3—14%, o creştere a producţiei de rădăcini cu 4—12% şi a producţiei de zahăr cu 3—5%.

Producţia de zahăr nu trebuie privită ca fiind numai efectul tratamentelor la sămînţă care asigură obţinerea unor culturi fără goluri, mai uniforme şi cu

Tabelul 1

Eficacitatea unor fungicide în combaterea putrezirii plantulelor la sfecla de zahăr

Varianta	Total plante răsărite din 100 glomerule		% plante putrezite	Producţia de rădăcini		Producţia de zahăr alb	
	medie	real		t/ha	rel.	t/ha	rel.
0	1	2	3	4	5	6	7
Cîmp experimental							
Martor (netratat)	64,2	100	22,6	41,3	100	5,24	100
Tiradin 75 800 g/100 kg sămînţă	77,1	120	15,6	45,5	110,1	5,86	111,8
Tiradin 75 + Tachigaren 70 400 g + 400 g/100 kg sămînţă	84,7	131,9	14,9	46,4	112,3	6,03	115,0
Tachigaren 70 600 g/100 kg sămînţă	78,8	122,9	16,7	45,7	110,6	5,84	111,5
Condiţii de producţie							
Tiradin 75 — 0,8%	100		100	100		100	
Tiradin 75 + Tachigaren 70 0,4 + 0,4%	105—111		86—97	104—112		103—105	

o densitate mai bună, ceea ce desigur influenţează pozitiv producţia de rădăcini şi implicit şi pe cea de zahăr ; realizarea salvării recoltelor de sfeclă de zahăr presupune însă şi aplicarea celorlalte verigi tehnologice, dintre care un rol deosebit îl are protejarea culturilor împotriva principalelor boli şi dăunători din perioada de vegetaţie.

Rezultatele cu privire la combaterea principalelor boli foliare sînt cuprinse în tabelul 2. Se remarcă eficacitatea amestecurilor de fungicide în

Tabelul 2

Eficacitatea unor tratamente în combaterea bolilor foliare la sfecla de zahăr

Varianta	Grad de atac cercosporioză		făinare		Producţia de rădăcini		Producţia de zahăr alb	
	%	rel.	%	rel.	t/ha	rel.	t/ha	rel.
0	1	2	3	4	5	6	7	8
Martor (netratat)	50,7	100	42,8	100	43,6	100	4,98	100
2 trat. Brestan 60 + Topsin M-70 250 g + 150 g/ha	12,0	23,6	36,6	85,5	49,9	114,4	5,61	112,6
2 trat. Topsin M 70 300 g/ha	19,7	38,9	21,3	49,7	49,2	112,8	5,44	109,2
2 trat. Baycor 300 EC 2 l/ha	20,6	40,6	15,3	35,7	51,0	116,9	5,60	112,4
2 trat. Tilt 250 EC 300 ml/ha	24,6	48,5	12,6	29,4	48,4	111,0	5,34	107,2
2 trat. Tecto 450 FW + Maneb 80 300 ml + 1 kg/ha	12,8	25,2	26,4	61,6	51,3	117,6	5,7	114,4
Trat. I — Brestan 60 500 g/ha	19,8	39,0	31,3	73,1	48,5	111,2	5,45	109,4
Trat. II — Topsin M-70 300 g/ha								
Media tratamentelor	18,2	35,8	23,9	55,8	49,7	113,9	5,52	110,8

Tabelul 2 (continuare)

0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Condiţii de producţie							
Martor netratat	38,7	100	29,6	100	50,3	100	—	—
Baycor 300 EC 2 l/ha (2 trat.)	11,4	29,4	9,2	31,0	56,0	111,3	—	—
Tilt 250 EC 300 ml/ha — 2 trat.	—	—	6,2	21,9	54,8	108,9	—	—
Tecto 450 FW + Maneb 80 300 ml + 1 kg — 2 trat.	9,6	24,2	—	—	56,0	111,3	—	—
Trat. I — Brestan 60 500 g/ha Trat. II — Topsin M-70 300 g/ha	12,2	31,5	12,7	42,8	55,5	110,3	—	—

combaterea cercosporiozei, urmate de produsul Topsin, tratamentele alternative şi Baycor. În combaterea făinării, eficacitate bună au avut produsele: Tilt, Baycor şi Topsin. Sporurile cele mai mari la producţia de rădăcini se obţin la variantele Tecto + Maneb (17,6%), Baycor (16,9%), Brestan + Topsin (14,4%), iar la producţia de zahăr alb, la variantele Tecto + Maneb (14,4%), Brestan + Topsin (12,6%) şi Baycor (12,4%). În condiţii de producţie cele mai bune rezultate apreciate prin salvarea recoltelor de rădăcini (11,3%) se obţin prin folosirea produsului Baycor şi a amestecului Tecto + Maneb, urmat de tratamentele alternative cu Brestan şi Topsin (10,3%).

Rezultatele prezentate au scos în evidenţă necesitatea aplicării de tratamente cu fungicide atît pentru protejarea seminţelor, germenilor şi a plăntuţelor împotriva agenţilor patogeni care provoacă putreziri, cît şi în perioada de vegetaţie pentru combaterea principalelor boli foliare, tratamente care asigură salvarea unor cantităţi însemnate de rădăcini şi de zahăr.

CONCLUZII

1. Amestecul Tiradin + Tachigaren aplicat la sămînţă asigură o bună răsărire determinînd salvarea unor recolte însemnate.

2. Fungicidul Baycor, ca produs nou utilizat la cultura sfeclei de zahăr, asigură protejarea atît împotriva cercosporiozei cît şi a făinării.

3. Fungicidul Tilt, de asemenea, ca produs nou pentru sfecla de zahăr, s-a dovedit eficace în combaterea făinării.

4. Tratamentele pe bază de amestecuri de fungicide (Brestan + Topsin Maneb + Tecto) aplicate pentru combaterea bolilor foliare asigură o protecţie bună reducînd pierderile la producţia de zahăr.

5. Este necesară extinderea tratamentelor pe bază de amestecuri de fungicide cu bază chimică şi mod de acţiune diferit, care pe lîngă faptul că determină o creştere substanţială a producţiei de zahăr, previn şi apariţia fenomenului de rezistenţă a patogenilor la fungicide.

BIBLIOGRAFIE

1. Baicu, T. *Combaterea integrată a bolilor şi limitarea poluării cu pesticide*, 1982.
2. Ceapoiu, N., Neguleanu, Floarea. *Genetica şi ameliorarea rezistenţei la boli a plantelor*, 1983.
3. Ciochia, V., Codrescu, Ana, Dumitraş, Lucreţia, *Protecţia sfeclei de zahăr*, 1980.
4. Ciochia, V., Codrescu Ana, Rizescu Gh. *Bolile şi dăunătorii sfeclei de zahăr*, 1984.
5. Comeş, I., Lazăr, Al., Babeş, I., Hatman, M., Drăcea, A. El. *Fitopatologie*, 1982.
6. Costache, D. Sfecla de zahăr cu înalte calităţi tehnologice, 1983.

NEW ELEMENTS CONTROLLING THE MAIN DISEASES IN SUGAR BEET

Summary

The experiments carried out during 1981—1984 aimed at the control of the main diseases in sugar beet, using new phyto-pharmaceutical products. The efficiency of the mixture Tiradin 75 + Tachigaren 70 (4 + 4 kg/ 1 ton of seed) was observed in controlling the pathogenic complex which causes the rot of the embryos and seedlings ; the efficiency of Baycor and Tilt 250 Ec products in controlling the main foliage diseases within the vegetation period was also observed, the first on acting against the cercospora and powdery mildew and the second one acting against the powdery mildew. The efficiency of some fungicide mixtures having different chemical basis and acting way should be mentioned too, in controlling the cercospora (Brestan 60 + Topsin M-70 and Tecto 450 EW + Maneb 80).

NOUVEAUX ÉLÉMENTS CONCERNANT LA LUTTE CONTRE LES PRINCIPALES MALADIES DE LA BETTERAVE À SUCRE

Résumé

Les nouveaux expériments effectués en 1981—1984 ont en comme but la lutte contre les principales maladies de la betterave à sucre en utilisant des nouveaux produits pharmaceutiques. On a remarqué l'efficacité du mélange de Tiradin 75 et Tachigaren 70 (474 kg/1 t semances) dans la lutte contre les agents pathogènes qui déterminent la fonte des germes et des boutures et l'efficacité des produits Baycor et Tilt 250 Ec dans la lutte contre les principales maladies foliaires pendant la végétation, le premier ayant l'action contre la cercosporiose et l'oïdium, le deuxième seulement contre l'oïdium. On spécifie l'efficacité des quelques mélanges fongicides avec la base chimique et le mode différent d'action dans la lutte contre la cercosporiose (Brestan 60 + Topsin M-70 et Tecto 450 EW + Maneb 80).

NEUE ELEMENTE BETREFFEND DIE BEKÄMPFUNG DER WICHTISGTEN KRANKHEITEN DER ZUCKERRÜBE

Zusammenfassung

Die Versuche welche in der Zeitspanne 1981—1984 unternommen wurden hatten als Zweck die Bekämpfung der wichtigsten Krankheiten der Zuckerrübe durch Anwendung neuer phytopharmazeutischer Erzeugnisse. Es wird die Effizienz der Mischung Tiradin 75 + Tachi-

garen 70 (4 + 4 kg/t Saatgut) bei der komplexen Bekämpfung der Keimlingsund Pflänzchenfäule hervorgehoben sowie die Erzeugnisse Baycor und Tilt 250 EC bei der Bekämpfung der wichtigsten Blattkranhkeiten während der Vegetationsperiode, das erste mit guter Wirkung gegenüber Cercospora und Erysiphe, das zweite gegen Erysiphe. Zu vermerken wären auch die Effizienz einiger Mischungen von Fungiziden mit verschiedener chemischer Zusammensetzung und Aktionsweise bei der Bekämpfung der Cercospora (Brestan 60 + Topsin M-70 und Tecto 450 WE + Maneb 80).

НОВЫЕ ДАННЫЕ КАСАЮЩИЕСЯ БОРЬБЫ С ОСНОВНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

Проведенные опыты в период 1981—1984 гг имели ввиду борьбу с основными болезнями сахарной свеклы, применяя новые фитофармацевтические препараты. Отмечается эффективность смеси Тирадин 75 + Такигарен 70 (4 + 4 кг на 1 т семян) в борьбе с патогенным комплексом который причиняет гниение ростков и всходов, также и препаратом Вайкор и Тилт 250 Ек в борьбе с основными болезнями листьев в течение вегетационного периода, первый имеет действие против церкоспориоза и мучнистой росы, а второй против мучнистой росы. Упоминается и эффективность некоторых смесей фунгисидов с разным химическим основанием и действием в борьбе с церкоспориозом (Брестан бо + Топсин М 70 и Текто 450 EW + Манеб 80).

COMPORTAREA UNOR SOIURI DE SFECLĂ DE ZAHĂR FAŢĂ DE PRINCIPALII AGENŢI PATOGENI

M. RĂŞCĂNESCU, C. HENEGAR, ELENA ONOFREI, ADRIANA BOGHEAN, MARIA CIOBANU*

În această lucrare se prezintă rezultatele cercetărilor privind comportarea a şapte soiuri româneşti de sfeclă de zahăr faţă de atacul putregaiului plantulelor, cercosporiozei şi făinării, în condiţii de infecţie naturală, în perioada 1982—1984.

Putregaiul plăntuţelor produs de agenţii patogeni localizaţi pe sămînţă sau existenţi în sol este relativă şi într-o strînsă dependenţă de condiţiile climatice, găsindu-se o frecvenţă de 11,6—20,1 %. Cele mai rezistente s-au dovedit soiurile R. Poli 7, Monorom, iar cele mai sensibile Stupini 2 M şi Braşov.

Cercosporioza a avut gradul de atac cuprins între 9,50 şi 37,45 %, cel mai sensibil fiind soiul Stupini, iar mai rezistent Braşov 519 (RPM-519).

La făinare atacul a avut valori cuprinse între 43,70 % (Monorom) şi 53,40 % (Braşov).

Se impune selecţia în direcţia sporirii rezistenţei soiurilor la boli şi a creşterii conţinutului de zaharoză în rădăcini.

Principalii indicatori de producţie şi calitate ai sfeclei de zahăr sînt influenţaţi de factorul soi (6). Rezistenţa soiurilor faţă de agenţii patogeni constituie o însuşire de foarte mare importanţă. Micoflora sfeclei de zahăr este bogată în agenţi patogeni, foarte diverşi, cu un efect imediat sau în timp (2).

Ciupercile constituie grupul cel mai important de paraziţi care pot avea un efect distructiv asupra germinaţiei, răsăririi plantelor, în perioada de vegetaţie sau în timpul păstrării butaşilor (1).

Putrezirea plăntuţelor de sfeclă produsă de agenţii patogeni transportaţi pe sămînţă (*Phoma betae*) şi de cei din sol (*Pythium, Fusarium, Rhizoctonia*) provoacă pagube însemnate (5). Pătarea brună a frunzelor de sfeclă (cercosporioza), datorată ciupercii *Cercospora beticola* Sacc., este una din cele mai păgubitoare boli ale sfeclei de zahăr. Cultivarea soiurilor tolerante, ca mijloc de prevenire a unor pierderi mari de producţie, joacă un rol important în reducerea pagubelor pe care le produce această boală (3).

* S.C.P.C.S.Z. Roman.

Cunoașterea rezistenței soiurilor la atacul celor mai frecvente boli are o însemnătate deosebită (4), fapt pentru care s-a urmărit în condițiile de la S.C.P.C.S.Z. Roman, comportarea a 7 soiuri românești în perioada 1982—1984.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE

Experiențele s-au executat în condiții de neirigare, pe un sol cernoziomoid lutoargilos-argilos, cu $pH = 6,78-6,99$; IN = 2,0—2,1 ; cu un conținut în humus de 2,0—2,1% ; în fosfor mobil de 32,2—39,3 mg P_2O_5/100 g sol ; în potasiu de 126—144 mg K_2O/100 g sol. Fertilizarea s-a făcut cu 240 kg/ha s.a., raportul între N și P fiind de 1 : 1. Așezarea experiențelor a fost în blocuri randomizate. La răsărire s-a determinat frecvența plantulelor bolnave, iar la începutul lunii septembrie s-a notat frecvența și intensitatea atacului de cercosporioză și făinare, în condiții de infecție naturală, după care s-a calculat gradul de atac. La recoltare s-a determinat producția de rădăcini, digestia, producția de zahăr biologic, randamentul și producția de zahăr alb. Interpretarea rezultatelor s-a făcut prin metoda analizei variantei luînd ca martor media soiurilor.

Față de mediile multianuale ale principalelor elemente climatice, în anii 1982—1984 s-au înregistrat abateri așa cum reiese din tabelul 1.

Tabelul 1

Abaterile unor elemente climatice din perioada de vegetație față de mediile multianuale (1982—1984)

Lunile	Media multianuală	1982	1983	1984	Media 1982—1984
Durata de strălucire a soarelui (ore)					
aprilie	180,3	−32,0	+20,7	−37,4	−16,2
mai	220,5	+29,3	+49,5	−43,6	+11,7
iunie	222,3	− 5,9	+ 6,0	+36,1	+12,1
iulie	278,3	−47,3	−31,0	−41,8	−40,0
august	270,2	+ 1,9	− 0,8	− 4,2	− 1,0
septembrie	200,8	+41,5	+57,2	+17,0	+38,6
TOTAL	1 372,4	−12,5	+101,6	−73,9	+ 5,1
Suma gradelor de temperatură (°C)					
aprilie	267	−62	+88	−26	0
mai	456	+41	+77	0	+39
iunie	540	−59	−22	−35	−39
iulie	617	−65	−13	−73	−50
august	592	+10	−34	−52	−25
septembrie	447	+81	+27	+44	+51
TOTAL	2 919	−54	+123	−142	−24

Tabelul 1 (continuare)

Precipitații (mm/m²)					
aprilie	44,3	+ 3,3	−18,9	+67,6	+17,3
mai	62,7	−42,5	+34,9	+94,0	+28,8
iunie	77,8	−15,5	+26,7	− 1,1	+ 3,4
iulie	71,3	+26,5	−23,6	+28,8	+10,6
august	59,7	−22,9	+54,9	+ 3,6	+11,9
septembrie	42,4	−41,8	−41,0	−13,7	−32,2
TOTAL	358,2	−92,9	+33,0	+179,2	+39,7

În anul 1982 durata de strălucire a soarelui și suma gradelor de temperatură au fost mai mici ca media multianuală, mai ales în lunile iulie, iunie și aprilie. S-au înregistrat două perioade de secetă, mai-iunie, august-septembrie.

În anul 1983 abaterile elementelor climatice au fost în plus față de media multianuală, pe total, însă lunile de vară au fost răcoroase și ploioase.

În anul 1984 primăvara și vara au fost răcoroase și ploioase, doar septembrie mai călduros și secetos. În aceste condiții cel mai puternic atac de putregai al plantulelor s-a înregistrat în anul 1982, de cercosporioză în anul 1983, de făinare în anii 1982 și 1984, cu diferențe de la soi la soi. Elementele de producție și calitate au fost diferite de la soi la soi și de la an la an.

REZULTATE OBȚINUTE

Frecvența plăntuțelor bolnave a variat de la un soi la altul în funcție de rezistența la atacul diferenților agenți patogeni. Variații s-au înregistrat și de la un an la altul în funcție de condițiile climatice. În medie, pe soiuri atacul cel mai puternic s-a înregistrat în anul 1982 (23,2%), în ceilalți ani, fiind mai redus și aproximativ egal (10,0% și respectiv 10,5%) (tabelul 2).

Tabelul 2

Comportarea unor soiuri de sfeclă de zahăr la atacul de putregai al plantulelor

Soiurile	Plantule bolnave, F %								semnificația eroare soi × an	
	1982		1983		1984		media			
Brașov 519 (RPM-519)	16,9	○○○	11,8		8,5	○○	12,4	○○○		
Monorom	16,6	○○○	13,0	*	7,0	○○○	12,2	○○○		
Stupini 2 M	26,5	*	18,2	***	15,5	***	20,1	***		
R. Poli 1	17,4	○○○	8,5		11,5		12,5	○○○		
R. Poli 7	18,3	○○○	8,2		8,2	○○	11,6	○○○		
Polirom	35,5	***	4,5	○○○	6,5	○○○	15,5	***		
Brașov	31,0	***	5,5	○○	16,0	***	17,5	***		
Media (Mt.)	23,2		10,0		10,5		14,5			
DL 5%			2,58		2,62		1,45		0,30	10,28
DL 1%			3,54		3,60		1,99		0,39	14,44
DL 0,1%			4,82		4,90		2,70		0,52	20,39

Față de medie, luată ca martor, la care frecvența a fost de 14,5%, la toate soiurile mediile celor trei ani au înregistrat diferențe asigurate statistic. Oarecare rezistență au dovedit soiurile R. Poli 7, Monorom, Brașov 519, RPM 519, mai sensibile fiind soiurile Brașov și mai ales Stupini 2 M. Interacțiunea soi × an nu a înregistrat semnificații ca urmare a diferențelor mari ale atacului de la un an la altul, dovedindu-se astfel că rezistența soiurilor este relativă, condițiile climatice influențînd în mare măsură atacul. Atacul de cercosporioză a variat de la un an la altul, cel mai mare fiind în anul 1983 (23,51%) în anii 1982 și 1984 fiind mult mai redus (10,48% și respectiv 11,81%) (tabelul 3). Față de medie, luată ca martor, la care gradul de atac a fost de

Tabelul 3

Comportarea unor soiuri de sfeclă de zahăr la atacul de cercosporioză

Soiurile	*Cercospora Beticola*, G.A. %							semnificația	
	1982		1983		1984		media	eroare	
								soi × an	
Brașov 519 (RPM 519)	8,21		17,62	○○○	7,78	○	11,20	○○○	
Monorom	11,04		16,42	○○○	5,75	○○	11,07	○○○	
Stupini 2 M	19,42	***	63,08	***	29,86	***	37,45	***	**
R. Poli 1	7,02	○○	23,86		19,14	***	16,67	***	
R. Poli 7	8,72		16,57	○○○	8,41		11,23	○○○	
Polirom	7,13	○○	15,79	○○○	6,24	○○	9,72	○○○	
Brașov	11,82		11,26	○○○	5,50	○○	9,52	○○○	
Media (Mt.)	10,48		23,51		11,81		15,27		
DL 5%			2,29		3,19		3,59	0,40	13,69
DL 1%			3,14		4,38		4,92	0,52	19,20
DL 0,1%			4,27		5,96		6,70	0,70	27,13

15,27%, la toate soiurile mediile celor trei ani au înregistrat diferențe asigurate statistic. Cele mai mici valori ale gradului de atac s-au înregistrat la soiurile Brașov, Polirom, Monorom, Brașov 519 (RPM519), R. Poli 7, iar cele mai mari la R. Poli 1 și mai ales la Stupini 2 M care se dovedește a fi sensibil asigurat statistic chiar în interacțiunea soi × an, unde DL-urile au valori ridicate ca urmare a diferențelor mari de la un an la altul. Atacul de făinare a înregistrat valori inverse față de cel de cercosporioză, cele mai mici valori fiind în anul 1983 (20,42%), iar cele mai mari în anii 1982 și 1984 (62,19% și respectiv 59,94%) (tabelul 4). Față de medie (martor) la care gra-

Tabelul 4

Comportarea unor soiuri de sfeclă de zahăr la atacul de făinare

Soiurile	*Erysiphe Betae*, G.A. %							semnificația	
	1982		1983		1984		media	eroare	
								soi × an	
Brașov 519 (RPM 519)	77,80	**	9,05	○○○	50,62		45,82		
Monorom	25,75	○○○	38,12	***	67,25		34,70	○○	
Stupini 2 M	66,25		1,57	○○○	70,87	*	46,23		
R. Poli 1	60,32		41,87	***	52,75		51,64		
R. Poli 7	71,25		6,60	○○○	56,25		44,70		
Polirom	66,87		6,95	○○○	68,62		47,48		
Brașov	67,12		38,75	***	53,25		53,04	*	
Media (Mt.)	62,19		20,42		59,94		47,52		
DL 5%			11,13		3,57		10,1	4,82	93,8
DL 1%			15,26		4,89		13,8	6,43	172,3
DL 0,1%			20,77		6,66		18,8	8,37	381,7

dul de atac a fost de 47,52%, mediile celor trei ani ale atacului diferențiază puțin soiurile între ele. Cu diferențe asigurate statistic se detașează soiurile Monorom care a dovedit o oarecare rezistență, iar Brașov o oarecare sensibilitate. La interacțiunea soi×an nu apar semnificații, ca urmare a diferențelor mari ale atacului de la un an la altul, condițiile climatice influențînd în mare măsură atacurile, rezistența soiurilor la această boală fiind relativă.

În ce privește producția de rădăcini (tabelul 5) cele mai mari producții s-au înregistrat în anul 1983, media fiind de 64,57 t/ha, în anii 1982 și 1984 fiind aproximativ egale (48,54 t/ha și respectiv 47,30 t/ha), iar media celor

Tabelul 5

Analiza producțiilor de rădăcini a unor soiuri de sfeclă de zahăr

Soiurile	Producția de rădăcini, t/ha							semnificație	
	1982		1983		1984		media	eroare	
								soi × an	
Brașov 519 (RPM 519)	55,98	***	69,58	*	52,28	**	59,27	***	
Monorom	49,60		66,45		46,38		54,11		
Stupini 2 M	40,90	○○○	58,05	○○○	47,33		48,76	○○○	
R. Poli 1	51,45	**	64,35		46,03		53,94		
R. Poli 7	40,85	○○○	66,45		45,75		51,02	○○	
Polirom	48,40		64,70		42,98	○	52,03		
Brașov	52,58	***	62,38		50,43		55,13	*	
Media (Mt.)	48,54		64,57		47,30		53,44		
DL 5%			1,91		2,81		3,19	1,49	5,95
DL 1%			2,62		3,85		4,38	1,98	8,35
DL 0,1%			3,57		5,25		5,96	2,58	11,79

trei ani fiind de 53,44 t/ha. Față de aceasta, soiul Brașov înregistrează un spor semnificativ, iar Brașov 519 (RPM519) foarte semnificativ, dovedindu-se cele mai productive, cu constanță în ani. Producții mai mici, cu diferențe asigurate statistic s-au înregistrat la soiurile R. Poli 7 și Stupini 2M. Conținutul în zaharoză (tabelul 6) a înregistrat valori apropiate între soiuri,

Tabelul 6

Conținutul în zaharoză al soiurilor de sfeclă de zahăr

Soiurile	Conținutul de zaharoză al sfeclei, °S						
	1982	1983	1984		media	semnificația eroare soi × an	
Brașov 519 (RPM 519)	13,2	9,9	12,6		11,9	°°	°
Monorom	13,2	10,7	12,7		12,2		
Stupini 2 M	13,7	12,2	13,6		13,2		
R. Poli 1	13,6	11,4	12,7		12,6		
R. Poli 7	13,8	11,6	14,6	**	13,3		
Polirom	13,6	11,5	13,4		12,8		
Brașov	14,1	13,1	13,7		13,6	*	
Media (Mt.)	13,6	11,5	13,3		12,8		
DL 5%		0,69	1,70		0,96	0,66	0,89
DL 1%		0,95	2,33		1,18	0,88	1,25
DL 0,1%		1,29	3,17		1,80	1,15	1,77

diferind totuși de la an la an. Cea mai mare medie s-a înregistrat în anul 1982 (13,6), iar cea mai mică în anul 1983 (11,5), media anilor fiind de 12,8° S. Cel mai mare conținut de zaharoză, constant, l-a avut soiul Brașov, media pe cei trei ani depășind martorul, diferența fiind semnificativă. Soiul Brașov 519 (RPM519) a avut cel mai redus conținut de zaharoză, în toți anii, încît media a înregistrat o diferență în minus distinct semnificativă, iar la interacția soi × an diferență semnificativă. La producția de zahăr biologic (tabelul 7), media pe soiuri a fost cea mai mare în anul 1983 (7,41 t/ha), iar în anii 1982 și 1984 cu valori apropiate (6,60 t/ha și respectiv 6,30 t/ha) cu o medie pe cei trei ani de 6,77 t/ha. Această situație se datorește producției de rădăcini mai mari din anul 1983 față de ceilalți doi ani, deși conținutul în zaharoză a fost mai redus. Soiul Brașov a înregistrat o diferență foarte semnificativă față de martor, depășindu-l pe acesta în toți anii, fiind un rezultat al producțiilor de rădăcini și al conținutului în zaharoză superior celorlalte soiuri. La soiul Stupini 2 M diferența față de martor a fost semnificativă în minus, însă se constată că față de 1982 unde diferența era foarte semnificativă în minus, în anul 1983 s-a apropiat de media soiurilor, iar în anul 1984 a depășit-o.

Tabelul 7

Analiza producțiilor de zahăr biologic a unor soiuri de sfeclă de zahăr

Soiurile	Producția de zahăr biologic, t/ha							
	1982		1983	1984		media	semnificația eroare soi × an	
Brașov 519 (RPM 519)	7,38	***	6,88	6,60		6,95		
Monorom	6,55		7,35	5,88		6,58		
Stupini 2 M	5,60	°°°	7,10	6,38		6,36	°	
R. Poli 1	7,00	**	7,33	5,85		6,73		
R. Poli 7	5,63	°°°	7,68	6,65		6,65		
Polirom	6,58		7,38	5,78		6,57		
Brașov	7,45	***	8,17	6,98	*	7,53	***	
Media (Mt.)	6,60		7,41	6,30		6,77		
DL 5%			0,27	1,20		0,65	0,40	0,90
DL 1%			0,37	1,60		0,89	0,50	1,20
DL 0,1%			0,51	2,20		1,21	0,70	1,70

Randamentul de extracție al zahărului (tabelul 8) a înregistrat valoarea medie cea mică în anul 1983, de 8,4%, iar cea mai mare în anul 1984, de 11,0%, media anilor fiind de 9,9%. Față de martor, în medie pe cei trei ani, diferențe foarte semnificativ pozitive s-au înregistrat la soiurile Brașov și R. Poli 7 și foarte semnificativ negative la soiurile Brașov 519 (RPM 519) și Monorom.

Tabelul 8

Randamentul de extracție al zahărului la soiurile de sfeclă de zahăr

Soiurile	Randamentul de extracție al zahărului, %							
	1982		1983	1984		media	semnificația eroare soi × an	
Brașov 519 (RPM 519)	9,8	°°	6,9	10,4		9,0	°°°	°
Monorom	9,7	°°°	7,7	10,3		9,2	°°°	
Stupini 2 M	10,0	°	8,2	11,2		9,9		
R. Poli 1	10,4		8,5	10,4		9,8		
R. Poli 7	10,8	*	8,7	12,3	*	10,6	***	
Polirom	10,1		8,4	10,9		9,8		
Brașov	11,1	***	10,1	11,4		10,9	***	*
Media (Mt.)	10,4		8,4	11,0		9,9		
DL 5%			0,34	1,70		0,97	0,34	0,80
DL 1%			0,46	2,33		1,32	0,46	1,13
DL 0,1%			0,63	3,17		1,80	0,59	1,59

La soiul Brașov diferența este semnificativă în interacțiunea soi × an, de asemenea și la Brașov 519 (RPM 519), dar în sens negativ, aceasta dovedind constanța lor din acest punct de vedere.

În ceea ce privește producția de zahăr alb (tabelul 9) element de sinteză, cea mai mare medie s-a înregistrat în anul 1983 (5,38 t/ha), apoi în anul 1984 (5,22 t/ha), iar în anul 1982 cea mai mică (4,96 t/ha). În medie pe cei trei ani soiurile încercate realizează o medie de 5,19 t/ha. Cu o diferență foarte semnificativă se detașează soiul Brașov, iar cu o diferență în minus semnificativă soiul Stupini. La soiul Brașov se înregistrează o diferență semnificativă și la interacțiunea soi × an dovedind constanța sa în timp fiind puțin influențat de condițiile climatice.

Tabelul 9

Analiza producțiilor de zahăr alb a unor soiuri de sfeclă de zahăr

Soiurile	Producția de zahăr alb, t/ha					semnificația	
	1982		1983	1984	media	eroare	
						soi × an	
Brașov 519 (RPM 519)	5,30	***	4,78	5,45	5,18		
Monorom	4,80	○○○	5,25	4,78	4,94		
Stupini 2 M	4,10	○○○	4,78	5,33	4,73	○	
R. Poli 1	5,35	***	5,43	4,88	5,22		
R. Poli 7	4,43	○○○	5,75	5,60	5,26		
Polirom	4,90		5,45	4,68	5,01		
Brașov	5,85	***	6,30	5,80	5,98	***	*
Media (Mt.)	4,96		5,38	5,22	5,19		
DL 5%		0,06	1,18	0,61		0,42	0,74
DL 1%		0,09	1,61	0,83		0,56	1,04
DL 0,1%		0,12	2,19	1,14		0,73	1,47

CONCLUZII

1. Rezistența soiurilor de sfeclă de zahăr omologate și cultivate, la putregaiul plăntuțelor, produs de agenți patogeni localizați pe sămînță sau existenți în sol este relativă și într-o strînsă dependență față de condițiile climatice; frecvența plantulelor bolnave se situează în limitele 11,6—20,1%; cele mai rezistente fiind soiurile R. Poli 7; Monorom iar cele mai sensibile soiurile Stupini 2 M și Brașov.

2. Cercosporioza sfeclei de zahăr a înregistrat valori ale gradului de atac cuprinse între 9,50 și 37,45%, soiul Stupini 2 M fiind sensibil, iar soiurile Brașov, Polirom, Monorom și Brașov 519 (RPM 519) mai puțin sensibile.

3. La atacul de făinare soiurile manifestă sensibilitate pronunțată, gradul de atac avînd valori cuprinse între 43,70 (Monorom) și 53,4% (Brașov).

4. Capacitatea de producție a soiurilor este bună realizîndu-se producții medii de rădăcini ce se situează în limitele 48,76 t/ha (Stupini 2 M) — 59,27 t/ha Brașov 519 (RPM 519); conținutul mediu de zaharoză al sfeclei este însă relativ scăzut (11,9°S Brașov 519 (RPM 519) și 13,6°S— Brașov); producția de zahăr alb se situează între 4,73 t/ha (Stupini 2 M) și 5,98 t/ha (Brașov) la celelalte soiuri realizîndu-se producții intermediare.

5. Se impune cu necesitate efectuarea unei munci intense de selecție în direcția sporirii rezistenței soiurilor la boli și a creșterii conținutului de zaharoză a rădăcinilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Dumitraș Lucreția, Șesan Tatiana, *Aspecte privind patologia semințelor și plăntuțelor de sfeclă de zahăr.* Anal. I.C.P.P. vol. XV, București, 1979.
2. Ciochia V. și colab., *Bolile și dăunătorii sfeclei de zahăr*, București, 1984.
3. Rădulescu E. și colab., *Cercetări asupra gradului de toleranță al unor soiuri de sfeclă de zahăr la atacul ciupercii Cercospora beticola* Sacc. Anal. I.C.P.P., vol. V, București, 1967.
4. Răşcănescu M., Nicolau Al., *Comportarea unor soiuri de sfeclă de zahăr în condițiile de la Secuieni — Neamț.* Cercetări Agronomice în Moldova vol. IV, Iași, 1981.
5. Raicu Cristina, Codrescu Ana, *Studiul etiologiei și combaterii putrezirii germenilor de sfeclă de zahăr.* Anal. I.C.C.S. Sfeclă de zahăr, vol. II, Brașov, 1970.
6. Stănescu, Z. și colab., *Influența soiurilor și a factorilor pedoclimatici asupra producției și calității sfeclei de zahăr în zona Brașov.* Lucr. șt. I.C.C.S. Sfecla de zahăr, vol. V, Brașov, 1975.

BEHAVIOUR OF SOME SUGAR BEET VARIETIES TOWARDS THE MAIN PATHOGENIC AGENTS

Summary

The paper presents research results regarding the behaviour of seven Romanian sugar beet varieties towards the attack of the seedling rot, cercospora and powdery mildew, under the conditions of natural infection, during 1982—1984.

The seedling rot caused by the pathogenic agents located on the seed, or available into the ground is relative and closely dependent on the climatic conditions, having a frequency of 11.6—20.1%. The most resistent proved to be R. Poli 7, Monorom varieties and the most sensitive proved to be Stupini 2 M and Brașov varieties.

The cercospora attack degree ranged between 9.50—37.45%, the most sensitive variety being Stupini and the most resistant one being RPM-519.

The attack values within the powdery mildew ranged between 43.70% (Monorom) and 53.40% (Brașov). White sugar yield ranged between 4.73 t/ha (Stupini 2M) and 5.98 t/ha (Brașov).

The selection is imperative, aiming at the increase of the varieties resistance to the diseases and of the saccharose content into the root.

LE COMPORTEMENT DES QUELQUES VARIÉTÉS DE BETTERAVE À SUCRE AUX PRINCIPAUX AGENTS PATHOGÈNES

Résumé

On présente les résultats des recherches obtenues en 1982—1984 au sujet du comportement de sept variétés roumaines de betterave à sucre à la fonte des boutures, à cercosporiose et à oïdium, dans l'infection naturelle.

La fonte des boutures, produite par les pathogènes localisés sur la semance ou dans le sol, est relative en étroite dépendeance par les conditions climatiques, avant une fréquence de 11,6—20,1 %. Les plus résistantes sont les variétés R. Poli 7, Monorom et les plus sensibles Stupini 2n et Braşov.

Le degré d'attaque de la cercosporiose a été 9,50—37,45 %, la plus sensible étant la variété Stupini et la plus résistente Braşov-519 (RPM-519).

À oïdium, l'attaque a eu des valeurs entre 43,7 % (Monorom) et 53,4 % (Braşov). Le rendement en sucre blanc s'était situé entre 4,73 t/ha (Stupini 2n) et 5,98 t/ha (Braşov).

Il s'avère nécessaire la sélection en ce qui concerne l'accroissement de la résistance des variétés aux agents pathogènes et le contenu des betteraves en saccharose.

VERHALTEN EINIGER ZUCKERRÜBENSORTEN GEGENÜBER DEN HAUPTPATHOGENEN

Zusammenfassung

Es werden die Forschungsergebnisse hinsichtlich dem Verhalten 7 rumänischer Zuckerrübensorten gegenüber dem Befall der Keimfäule, der Blattfleckenkrankheit und des Mehltaus, in Bedingungen natürlicher Infizierung, in der Zeitspanne 1982—1984 mitgeteilt.

Die von den Pathogenen erzeugte und auf dem Saatgut lokalisierte oder im Boden befindliche Fäulnis ist relativ und ist von Klimabedingungen stark abhängig, wobei sie ein Häufigkeitsvorkommen von 11,6—20,1 % vorweist. Es wurde bewiesen, dass die resistentesten Sorten R Poli 7, Monorom und die empfindlichesten Stupini 2 M und Braşov sind.

Die Blattfleckenkrankheit wies einen Befall von 9,50—37,45 % auf, wobei die empfindlichste Sorte Stupini und die resistenteste RPM-519 war.

Beim Mehltau hatte der Befall Werte zwischen 43,70 % (Monorom) und 53,40 % (Braşov) Der Weisszuckerertrag beträgt zwischen 4,73 t/ha (Stupini 2M) und 5,98 t/ha (Braşov).

Es ist notwendig eine Selektion hinsichtlich der Verstärkung der Krankheitsresistenz der Sorten und der Erhöhung des Saccharosegehalts in den Wurzeln vorzunehmen.

ПОВЕДЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПО ОТНОШЕНИЮ К ОСНОВНЫМ ПАТОГЕННЫМ ВРЕДИТЕЛЯМ

Резюме

Представлены результаты исследований поведения семи румынских сортов сахарной свеклы по отношению к гнили всходов, церкоспориоза и мучнистой росы в условиях естественного заражения в период 1982—1984 гг.

Гниль всходов, проявившаяся из-за патогенных вредителей установившихся на семенах или находящихся в почве, является относительной и в зависимости от климатических условий, отмечается частотой в 11,6—20,1%. Наиболее устойчивыми были сорта Р. Поли 7, Монором, а наиболее чувствительные Ступини 2М и Брашов.

К церкоспориозу со степенью заражения между 9,50—37,45%, наиболее чувствительным был сорт Ступини, а наиболее устойчивый РПМ-519.

У мучнистой росы повреждение имело значение 43,70% (Монором) и 53,40% (Брашов).

Необходима селекция в смысле увеличения устойчивости сортов к болезням и роста содержания в корнях сахарозы.

CERCETĂRI PRIVIND TESTAREA EFICACITĂȚII UNOR INSECTICIDE ÎN COMBATEREA PURICELUI ȘI OMIZILOR DEFOLIATOARE LA SFECLA CULTIVATĂ ÎN SUDUL OLTENIEI

B. BOBÎRNAC

În această comunicare se prezintă rezultatele cercetărilor efectuate în anii 1982—1984 privind combaterea chimică a puricelui *(Chaetocnema tibialis)* și omizile defoliatoare *(Mamestra brassicae, Autographa gamma* etc.) în culturile irigate de sfeclă din sudul Olteniei.

Variantele cele mai eficiente în combaterea puricelui sfeclei *(Chaetocnema)* și care au depășit martorul netratat cu 21—33 % la producția de rădăcini au fost cu insecticidele Sinoratox 5 G, doză 30 kg/ha, Carbetox 37 CE, doză 2,0 l/ha și Decis 25 EC doză 0,5 l/ha. Sporuri de 61—66 % la producția de zahăr alb au asigurat pesticidele Carbetox și Sinoratox, doze de 2,0 l/ha și 1,0 l/ha.

Tratamentele chimice împotriva omizilor defoliatoare, *(Mamestra, Autographa* etc.) făcute cu insecticidele: Sumicombi 30 EC, doză 1,5 l/ha, Decis 25 EC, doză 0,5 l/ha, Sinoratox 35 CE, doză 1,0 l/ha și Carbetox 37 CE, doză 2,0 l/ha au asigurat depășiri de producție în rădăcini sfeclă de 22—41 % față de martor, iar ultimele trei pesticide au realizat sporuri de 39—41 % la producția de zahăr alb.

Grupul insectelor defoliatoare în culturile de sfeclă de zahăr este vast și dintre ele se detașează trei sugbrupe mai frecvente și dăunătoare în Cîmpia Dunării; gărgărițele sfeclei *(Bothynoderes punctiventris* și *Tanymecus palliatus)*; purecii sfeclei *(Chaetocnema* spp.) și omizile defoliatoare *(Mamestra brassicae, Autographa gamma* etc.).

În cele ce urmează prezentăm cercetări privind testarea eficacității unor insecticide în combaterea puricelui sfeclei *(Chaetocnema tibialis)* și ale celor mai frecvente omizi defoliatoare *(Mamestra brassicae* și *Autographa gamma)* la sfecla de zahăr cultivată în regim irigat pe cernoziomul din sudul Olteniei (C.A.P. Catane și C.A.P. Segarcea), pe o perioadă de 3 ani (1982—1984).

MATERIAL ŞI METODĂ DE LUCRU

Experienţele din anii 1982 şi 1983 s-au amplasat la C.A.P. Catane — Dolj şi ele au cuprins cîte 6 variante testate contra puricelui sfeclei şi cîte 9(10) variante împotriva omizilor defoliatoare, folosindu-se atît produse granulate (Sinoratox 3,5 G), cît mai ales insecticide emulsionabile, autohtone (Carbetox 37 CE, Sinoratox 35 CE) sau străine (Decis 25 EC, Sumicombi 30 EC, Ecalux etc.).

Administrarea pesticidelor granulate s-a făcut prin împrăştiere pe sol, în şanţuri de 6/6 cm pe rîndul de sfeclă, iar cele emulsionabile prin pulverizare fină, la date variabile în raport de biologia dăunătorilor. Astfel, contra puricelui sfeclei, cele două tratamente s-au aplicat în a II-a decadă a lunii mai (17—21 V) şi prima decadă a lunii iunie (2—5 VI), iar împotriva omizilor defoliatoare, în prima decadă a lunii iunie (7—10 VI) şi a doua decadă (20—24 VI) a lunii iunie. În anul 1984, experienţele s-au amplasat la C.A.P. Segarcea — Dolj, unde s-au testat în general aceleaşi pesticide ca şi în anii precedenţi.

Rezultatele obţinute asupra producţiei de rădăcini de sfeclă s-au interpretat prin metoda analizei varianţei prin care s-au diferenţiat variantele de pesticide din punct de vedere al eficienţei economice, iar pentru anul 1984 se prezintă şi datele de producţie privind producţia de zahăr alb comparativ cu cea a rădăcinilor.

REZULTATE OBŢINUTE ŞI INTERPRETAREA LOR

Anul 1982. În tabelul 1 sînt înscrise rezultatele privind producţia de rădăcini de sfeclă în experienţa de testare a unor insecticide folosite contra puricelui sfeclei *(Chaetocnema tibialis)* şi din analiza lor constatăm următoarele:

Tabelul 1

Eficacitatea tratamentelor chimice aplicate în combaterea puricelui *(Chaetocnema tibialis)* asupra producţiei de rădăcini de sfeclă în 1982 la C.A.P. Catane

Varianta	Producţia rădăcini t/ha	Producţia rădăcini %	Diferenţa (d)	Semnificaţia	Nr. răd. rec./ha (mii)	Clasificare
V_1 = Martor netratat	51,2	—	—	—	47,8	6
V_2 = Decis 25 EC, d = 0,3 l/ha (etalon)	56,5	110,3	5,3	—	54,1	5
V_3 = Marshall, d = 1,0 l/ha	58,3	113,8	7,1	*	56,4	4
V_4 = Marshall, d = 1,5 l/ha	64,7	126,3	13,5	***	61,3	1
V_5 = Sinoratox 56, d = 30 kg/ha	61,4	119,9	10,2	**	60,1	3
V_6 = Decis 25 EC, d = 0,5 l/ha	62,1	121,5	10,9	**	60,6	2
DL 5%			6,72			
DL 1%			10,06			
DL 0,1%			13,34			

— varianta cea mai bună, foarte semnificativă, care a depăşit martorul netratat cu 126,3%, asigurînd un spor de producţie de rădăcini sfeclă de 13,5 t/ha a fost V_4, cînd s-a folosit Marshall, d = 1,5 l/ha;

— două variante sînt distinct semnificative, respectiv V_5 (Sinoratox 5 G, d = 30 kg/ha) şi V_6 (Decis 25 EC, d = 0,5 l/ha), care au întrecut martorul cu 119,9% şi respectiv 121,5%;

— singura variantă semnificativă, cu o depăşire de 113,8%, a fost V_3 (Marshall, d = 1,0 l/ha).

Rezultatele ce indică eficacitatea tratamentelor chimice împotriva omizilor defoliatoare *(Mamestra brassicae, Autographa gamma)*, sînt prezentate în tabelul 2 şi din interpretarea lor se pot face următoarele aprecieri:

Tabelul 2

Eficacitatea tratamentelor chimice aplicate în combaterea omizilor defoliatoare *(Mamestra, Plusia* asupra producţiei de rădăcini de sfeclă în anul 1982 la C.A.P. Catane

Varianta	Producţia rădăcini t/ha	Producţia rădăcini %	Diferenţa (d)	Semnificaţia	Nr. răd. rec./ha (mii)	Clasificare
V_1 = Martor netratat	58,3	100,0	—	—	57,2	9
V_2 = Decis 25 EC, d = 0,3 l/ha (etalon)	65,2	111,8	6,9	—	63,8	8
V_3 = Ecalux „S", d = 1,0 l/ha	70,4	120,7	12,1	**	68,3	3
V_4 = Sumicombi 30 EC, d = 0,75 l/ha	72,5	124,1	14,2	***	70,3	1
V_5 = Sumicombi 30 EC, d = 1,0 l/ha 1,5 cm	71,2	122,1	12,9	***	69,4	2
V_6 = Dursban ULV, d = 1,0 l/ha	67,8	116,3	9,5	*	66,5	6
V_7 = Dursban, ULV, d = 1,5 l/ha	66,0	113,2	7,7	*	65,1	7
V_8 = Decis 25 EC, d = 0,5 l/ha	68,6	117,6	10,3	**	70,1	5
V_9 = Ecalux 25 EC, d = 1,0 l/ha	69,7	119,5	11,4	**	71,2	4
DL 5%			7,51			
DL 1%			10,15			
DL 0,1%			12,72			

— variantele foarte semnificative au fost cele tratate cu insecticidul amestec cu bază de fenvalerat 5% + fenitrotion 25%, Sumicombi 30 EC, respectiv V_4 şi V_5 (dozele 0,75 l/ha şi 1,0 l/ha) care au depăşit martorul cu 124,8% şi respectiv 122,1%, cu sporuri de 12,9 şi 14,2 t/ha rădăcini sfeclă;

— cele trei variante distinct semnificative au asigurat sporuri de producţie de 10,3—12,1 t/ha, respectiv V_8 (Decis 25 EC, doză 0,5 l/ha), V_9 (Ecalux 25 EC, d = 1,0 l/ha) şi V_3 (Ecalux „S", d = 1,0 l/ha), care au depăşit martorul cu 117,6%, 119,5% şi 120,7%;

— variantele tratate cu produsul Dursban ULV, cu bază de clorpirifos, respectiv V_6 şi V_7, au fost semnificative, ele depăşind martorul cu 113,2% şi respectiv 116,3%.

Anul 1983. În general s-a păstrat structura experiențelor făcute în anul precedent, verificarea insecticidelor testate făcîndu-se prin doi martori: *martorul netratat* și martorul etalon (tratat cu Decis 25 EC, doză 0,3 l/ha). Aplicarea lor s-a făcut după aceleași metode, respectiv produsele granulate s-au împrăștiat la sol în șanțuri de 6/6 cm pe rîndul de sfeclă, iar insecticidele emulsionabile s-au aplicat în două reprize și la date diferite în raport de bioecologia dăunătorului: contra puricelui *Chaetocnema tibialis* la datele de 18—20 mai și 2—4 iunie, iar împotriva omizilor de *Mamestra brasiscae*, *Autographa gamma* etc. la 5—7 iunie și 19—21 iunie.

Rezultatele privind producția de rădăcini de sfeclă obținute după aplicarea tratamentelor chimice împotriva puricelui *Chantocnema tibialis* sînt înscrise în tabelul 3 și din analiza lor se pot face următoarele aprecieri:

Tabelul 3

Eficacitatea tratamentelor chimice în combaterea puricelui *(Chaetocnemia tibialis)*, **asupra producției de rădăcini de sfeclă în anul 1983 la C.A.P. Catane**

Varianta	Producție rădăcini t/ha	Producție rădăcini %	Diferența (d)	Semnificația	Nr. răd. rec./ha (mii)	Clasificare
V_1 = Martor netratat	42,3	100,0	—	—	46,3	6
V_2 = Decis 25 CE, d = 0,3 l/ha (etalon)	49,7	117,4	7,4	*	54,2	4
V_3 = Carbetox 37 CE, d = 2 l/ha	54,1	127,8	11,8	***	59,1	2
V_4 = Sinoratox 35 CE, d = 1 l/ha	47,5	112,2	5,2	—	52,2	5
V_5 = Sinoratox 3,5 G, d = 30 kg/h	56,2	132,8	13,9	***	62,6	1
V_6 = Decis 25 EC, d = 0,5 l/ha	51,6	121,9	9,3	**	56,7	3
DL 5%			6,98			
DL 1%			9,05			
DL 0,1%			11,26			

— variantele foarte semnificative și care au dat cele mai mari sporuri de producție, depășind martorul netratat cu 127,8—132,8% au fost: V_5 (Sinoratox 3,5 G, doză 30 kg/ha) cu un spor de 132,8% și V_3 (Carbetox 37 CE, doză 2,0 l/ha) cu 127,8%;

— varianta V_6 (Decis 25 EC, doză 0,5 l/ha) s-a dovedit distinct semnificativă prin asigurarea unui spor de producție în rădăcini de sfeclă de 9,3 t/ha față de martor (121,9%);

— varianta V_2 (Decis 25 EC, doză 0,3 l/ha) a întrecut martorul netratat cu 117,4%, fiind semnificativă.

Din analiza tabelului 4 care cuprinde rezultatele asupra eficacității tratamentelor chimice aplicate în combaterea omizilor defoliatoare în cultura sfeclei de zahăr (*Mamestra brassicae*, *Autographa gamma* etc.), constatăm următoarele:

Tabelul 4

Eficacitatea tratamentelor chimice aplicate în combaterea omizilor defoliatoare *(Mamestra, Plusia* **etc.), asupra producției de rădăcini de sfeclă în anul 1933 la C.A.P. Catane**

Varianta	Producție rădăcini t/ha	Producție rădăcini %	Diferența (d)	Semnificația	Nr. răd. rec./ha (mii)	Clasificația
V_1 = Martor netratat	41,6	100,0	—	—	44,8	10
V_2 = Decis 25 EC, d = 0,3 l/ha (etalon)	57,4	113,9	5,8	—	49,6	9
V_3 = Ecalux „S", d = 1,0 l/ha	57,6	138,4	16,0	***	62,1	2
V_4 = Sumicombi 30 EC, d = 0,75 l/ha	56,3	135,5	14,7	***	60,7	3
V_5 = Sumicombi 30 EC, d = 1,0 l/ha	58,8	141,3	17,2	***	63,7	1
V_6 = Dursban ULV, d = 1,0 l/ha	48,6	116,8	7,0	—	51,3	8
V_7 = Dursban ULV, d = 1,5 l/ha	51,8	124,5	10,2	*	56,2	6
V_8 = Decis 25 EC, d = 0,5 l/ha	53,5	128,6	11,9	**	58,1	5
V_9 = Sinoratox 35 CE, d = 1,0 l/ha	50,3	120,9	8,7	*	55,1	7
V_{10} = Carbetox 37 CE, d = 2,0 l/ha	55,1	132,4	13,5	**	59,6	4
DL 5%			8,12			
DL 1%			11,38			
DL 0,1%			14,63			

— cele mai eficiente variante, foarte semnificative și care au asigurat sporuri în producția de rădăcini de 14,6—17,2 t/ha au fost: V_5 (Sumicombi 30 EC, doză 1,0 l/ha), cu o depășire a martorului netratat de 141,3%; V_3 (Ecalux „S", doză 1,0 l/ha) cu un spor de 138,4%; V_4 (Sumicombi 30 EC, d = 0,75 l/ha) cu 135,5%;

— variantele distincte semnificative au depășit martorul cu 132,4% (V_{10} = Carbetox 37 CE, doză 2,0 l/ha) și respectiv cu 128,6% (V_7 = Decis 25 EC, d = 0,5 l/ha);

— variantele semnificative au asigurat sporuri la producția de rădăcini sfeclă de 124,5% (V_7 = Dursban ULV, doză 1,5 l/ha) și de 120,9% (V_9 = = Sinoratox 35 CE, d = 1,0 l/ha).

Anul 1984. Comparativ cu primii doi ani de cercetări analizate (1982 și 1983), anul 1984 prezintă două diferențieri: prima diferențiere legată de schimbarea unității unde s-au amplasat experiențele, respectiv nu a mai fost C.A.P. Catane (la cca 10 km sud-vest de Băilești) ci C.A.P. Segarcea (la cca 30 km est de Băilești) și a doua diferențiere legată de completarea datelor de producție la rădăcini de sfeclă, cele privind producția de zahăr

alb — care a prezentat modificări cantitative la unele variante în raport de baza chimică a insecticidului ce a jucat şi rolul de stimulator.

Eficacitatea tratamentelor chimice aplicate în combaterea puricelui sfeclei *(Chaetocnema tibialis)* s-a urmărit prin estimarea producţiei de rădăcini şi din analiza rezultatelor cuprinse în tabelul 5, se observă următoarele:

Tabelul 5

Eficacitatea tratamentelor chimice aplicate în combaterea puricelui *(Chaetocnema tibialis)*, asupra producţiei de rădăcini de sfeclă în anul 1984 la C.A.P. Segarcea — Dolj

Varianta	Producţie rădăcini t/ha	Producţie rădăcini %	Diferenţa, (d)	Semnificaţia	Nr. răd. rec./ha, mii	Clasificaţia
V_1 = Martor netratat	48,2	100,0	—	—	53,4	5
V_2 = Carbetox 37 CE, d = 2,0 l/ha	57,8	119,8	9,6	*	59,6	4
V_3 = Sinoratox 35 CE, d = 1,0 l/ha	60,1	124,7	11,9	**	64,2	3
V_4 = Sinoratox 5 G, d = 30 kg/ha	62,5	129,7	14,3	***	65,3	2
V_5 = Decis 25 EC, d = 0,5 l/ha	63,7	132,1	15,5	***	65,8	1
DL 5%			8,75			
DL 1%			11,47			
DL 0,5%			14,15			

— variante foarte semnificative şi care au depăşit martorul cu valori de 129,7—132,1% au fost V_5 (Decis 25 EC, doză 0,5 l/ha) cu un spor de producţie de rădăcini sfeclă de 15,5 t/ha (132,1%) şi V_4 (Sinoratox 5 G, d = = 30 kg/ha) cu un spor de 14,3 t/ha (128,7%);

— V_3 (Sinoratox 35 CE, doză 1,0 l/ha) cu o depăşire de 124,7% se prezintă distinct semnificativă;

— varianta V_2 (Carbetox 37 CE, doză 2 l/ha) apare numai semnificativă, depăşind producţia martorului cu 119,8%.

Din analiza datelor de producţie în zahăr alb, trecute în tabelul 6, se înregistrează o altă semnificaţie a variantelor, astfel:

— majoritatea variantelor sînt foarte semnificative asigurînd sporuri de producţie de peste 3 t/ha zahăr alb, ceea ce reprezintă depăşiri ale martorului netratat de peste 60% şi anume: V_1 (Sinoratox 35 CE, doză 1,0 l/ha) a avut un spor de 3,32 t/ha zahăr alb (166,0%), V_2 (Carbetox 37 CE, doză 2,0 l/ha) cu spor de 3,12 t/ha (162,0%) şi V_5 (Decis 25 EC, d = 0,5 l/ha) cu sporul de 3,07 t/ha (161,0%). Una din principalele cauze ale asigurării acestor sporuri de producţie de zahăr alb este funcţia stimulatoare a acumulării de zaharoză în rădăcinile de sfeclă, determinată de bazele chimice ale insecticidelor testate, respectiv **dimetoat** (pentru Sinoratox), **malation** (pentru Carbetox) — ambele din grupul insecticidelor organofosforice şi apoi **deltametrin** (pentru Decis), un piretrinoid sintetic;

Tabelul 6

Eficacitatea tratamentelor chimice aplicate contra puricelui asupra producţiei de zahăr alb în anul 1984 la C.A.P. Segarcea — Dolj

Varianta	Digestie	Prod. zahăr alb t/ha	Prod. zahăr alb %	Diferenţa (d)	Semnificaţia	Prod. răd. t/ha	Diferenţa (d)	Semnificaţia
V_1 = Martor netratat	14,8	5,03	100,0	—	—	48,2	—	—
V_2 = Carbetox 37 CE, d = 2,0 l/ha	15,7	8,15	162,0	3,12	***	57,8	9,6	*
V_3 = Sinoratox 35 CE, d = 1,0 l/ha	15,0	8,35	166,0	3,32	***	60,1	11,9	**
V_4 = Sinoratox 5 G, d = 30 kg/ha	12,3	6,75	134,1	1,72	**	62,5	14,3	***
V_5 = Decis 25 EC, d = 0,5 l/ha	14,6	8,10	161,0	3,07	***	63,7	15,5	***
DL 5%				0,78				
DL 1%				1,56				
DL 0,5%				2,41				

— o singură variantă este cu valoare numai semnificativă, V_4 (Sinoratox 5 G, doză 30 kg/ha) care, din cauza cantităţii mari de produs granulat aplicat la sol, a inhibat acumularea de zahăr în rădăcinile de sfeclă, asigurînd un spor de 1,72 t/ha (134,1%).

Limitarea populaţiilor de omizi defoliatoare în cultura sfeclei de zahăr în regim irigat *(Mamestra brassicae, Autographa gamma)* şi prin folosirea de insecticide emulsionabile s-a continuat şi în 1984 şi din analiza rezultatelor înscrise în tabelul 7, se pot face aprecierile următoare:

Tabelul 7

Eficacitatea tratamentelor chimice aplicate în combaterea omizilor defoliatoare *(Mamestra, Autographa)* asupra producţiei de rădăcini de sfeclă în anul 1984 la C.A.P. Segarcea

Varianta	Producţie rădăcini t/ha	Producţie rădăcini %	Diferenţa (d)	Semnificaţia	Nr. răd. rec./ha (mii)	Clasificaţia
V_1 = Martor netratat	50,2	100,0	—	—	54,2	10
V_2 = Ecalux „S", d = 1,0 l/ha	62,5	124,5	12,3	**	65,7	5
V_3 = Basudin 600 C, d = 0,5 l/ha	58,9	117,3	8,7	—	62,1	9
V_4 = Basudin 600 C, d = 0,7 l/ha	61,4	122,3	11,2	*	67,8	6
V_5 = Dursban ULV, d = 1,0 l/ha	60,2	120,3	10,0	*	63,9	7
V_6 = Dursban ULV, d = 1,5 l/ha	63,8	127,1	13,6	***	68,6	4
V_7 = Decis 25 EC, d = 0,5 l/ha	67,3	134,1	17,1	***	72,5	1
V_8 = Cymbush 25 EC, d = 0,15 l/ha	59,7	118,3	9,2	*	64,7	8
V_9 = Carbetox 37 CE, d = 2,0 l/ha	65,1	129,7	14,9	***	66,9	3
V_{10} = Sinoratox 35 CE, d = 1,0 l/ha	66,4	132,3	16,2	***	70,8	2
DL 5%			8,86			
DL 1%			12,31			
DL 0,1%			14,74			

— un grup de trei variante au fost foarte semnificative deoarece au depășit martorul netratat cu sporuri de producție în rădăcini de sfeclă de 14,9—17,1 t/ha, respectiv V_7 (Decis 25 EC, doză 0,5 l/ha) cu o depășire de 134,1%, urmată de V_{10} (Sinoratox 35 CE, doză 1,0 l/ha) cu 132,3% și V_9 (Carbetox 37 CE, doză 2,0 l/ha) cu 129,7%;

— distinct semnificative se dovedesc două variante, V_6 (Dursban ULV, în doză 1,5 l/ha) cu un spor de producție de 13,6 t/ha rădăcini de sfeclă (127,1%) și V_2 (Ecalux „S" în doză 1,0 l/ha), cu o depășire de 124,5% față de martor;

— trei variante au fost semnificative comparativ cu martorul, cu sporuri de producție de 9,2—11,2 t/ha rădăcini și anume: —V_8 (Cymbush 25 EC, doză 0,15 l/ha) cu o depășire de 118,3%, urmată de V_5 (Dursban ULV, d = 1,0 l/ha) cu 120,3% și respectiv V_4 (Basudin 600 C, doză 0,7 l/ha) cu 122,3%.

Ordinea eficacității variantelor verificate în combaterea omizilor defoliatoare ale sfeclei, analizată după producția de zahăr alb în tabelul 8 este în general asemănătoare cu cea obținută la rezultatele prin rădăcini, astfel:

Tabelul 8

Eficacitatea tratamentelor chimice aplicate contra omizilor defoliatoare asupra producției de zahăr alb în anul 1984 la C.A.P. Segarcea

Varianta	Digestie	Prod. zahăr alb t/ha	Prod. zahăr alb %	Diferența (d)	Semnificația	Prod. răd. t/ha	Diferența (d)	Semnificația
V_1 = Martor netratat	17,8	7,58	100,0	—	—	50,2	—	—
V_2 = Ecalux „S", d = 1,0 l/ha	16,2	9,13	120,4	1,55	*	62,5	12,3	**
V_3 = Basudin 600 C, d = 0,5 l/ha	17,9	8,45	111,5	0,87	—	58,9	8,7	—
V_4 = Basudin 600 C, d = 0,7 l/ha	17,7	9,64	127,2	2,06	*	61,4	11,2	*
V_5 = Dursban ULV, d = 1,0 l/ha	17,8	9,51	125,4	1,93	*	60,2	10,0	*
V_6 = Dursban ULV, d = 1,5 l/ha	18,3	10,21	134,6	2,63	**	63,8	13,6	***
V_7 = Decis 25 EC, d = 0,5 l/ha	18,8	10,70	142,4	3,12	***	67,3	17,1	***
V_8 = Cymbush 25 EC, d = 0,15 l/ha	17,8	9,61	126,7	2,03	*	59,7	9,2	*
V_9 = Carbetox 37 EC, d = 2,0 l/ha	18,6	10,55	139,1	2,97	**	65,1	14,9	***
V_{10} = Sinoratox 35 CE, d = 1 l/ha	18,4	10,89	143,6	3,31	***	66,4	16,2	***
DL 5%				1,32				
DL 1%				2,17				
DL 0,5%				3,06				

— cele mai eficiente variante, cu sporuri de producție care au depășit martorul netratat cu peste 142% au fost două variante foarte semnificative, respectiv V_7 (Decis 25 EC, doză 0,5 l/ha), cu o depășire de 142,4% (3,12 t/ha zahăr alb) și V_{10} (Sinoratox 35 CE, d = 1,0 l/ha) cu un spor de 3,31 t/ha zahăr alb (143,6%);

— două variante au fost distinct semnificative, V_6 (Dursban ULV, doză 1,5 l/ha) cu un spor de zahăr alb în valori procentuale de 134,6 și V_9 (Carbetox 37 CE, doză 2,0 l/ha) cu o depășire de 139,1%;

— variantele semnificative sînt în număr de patru, asigurînd sporuri de 1,55—2,06 t/ha zahăr alb, față de martorul netratat, ele fiind în ordinea eficienței, V_2 (Ecalux „S", doză 1,0 l/ha) cu o depășire de 120,4%, V_5 (Dursban ULV, doză 1,0 l/ha) cu 125,4%, V_8 (Cymbush 25 EC, doză 0,15 l/ha) cu 126,7% și V_4 (Basudin 600 C, doză 0,7 l/ha) cu 127,2%.

CONCLUZII

Combaterea eficientă a puricelui sfeclei (*Chaetocnema tibialis*) și a omizilor defoliatoare (*Mamestra brassicae*, *Autographa gamma* etc.), dăunători frecvenți în culturile de sfeclă din sudul Olteniei în anii 1982—1984, se asigură prin tratamente chimice diferențiate ca bază chimică, astfel:

1. Variantele cele mai eficiente în combaterea speciei *Chaetocnema tibialis*, aplicate în două reprize: primul tratament se aplică între 17—21 mai, iar al doilea peste două săptămîni (2—5 iunie) și care au depășit martorul netratat cu 121—133% la producția de rădăcini de sfeclă la hectar au fost Sinoratox 5 G, doză 30 kg/ha, Carbetox 37 CE doză 2,0 l/ha și Decis 25 EC, doză 0,5 l/ha, iar variantele cu cele mai mari sporuri în producția de zahăr alb (rezultate numai din 1984) cu depășiri de 161—166% față de martor au fost cînd s-au aplicat insecticidele Decis 25 EC (d = 0,5 l/ha) Carbetox 37 CE (2,0 l/ha) și Sinoratox 35 CE, doză 1,0 l/ha.

2. Omizile defoliatoare (*Mamestra brassicae*, *Autographa gamma* etc.) se combat eficient prin două tratamente chimice aplicate în raport de evoluția generației I — a fluturilor, respectiv între 7 și 10 iunie și 20—24 iunie, prin folosirea unor insecticide organofosforice și cu piretrinoizi sintetici, rezultatele cele mai bune obținîndu-se la variantele cu Sumicombi 30 EC, doză 1,0 l/ha, Ecalux „S", d = 1,0 l/ha, Decis 25 EC, d = 0,5 l/ha, Sinoratox 35 CE, d = 1,01 l/ha și Carbetox 37 CE, d = 2,0 l/ha care au depășit martorul cu 122—141% în producția de rădăcini de sfeclă, iar din analiza de zahăr alb (anul 1984), variantele ce au asigurat sporuri de producție de 139—144% au fost cele tratate cu Carbetox 37, Decis 25 EC și Sinoratox 35.

BIBLIOGRAFIE

1. Bobîrnac, B., Ionescu Maria, Matei Iulia. *Aspecte privind dinamica entomofaunei terestre din culturile de sfeclă, grîu și porumb din sudul Olteniei.* Anale Univ. Craiova, vol. XII (XXII), 1981.
2. Ionescu Maria, Bobîrnac, B. *Complexul de dăunători la sfecla de zahăr în unele zone din Cîmpia Dunării (Cetate—Băilești—Corabia—Băneasa—Gurgiu) în anii 1978—1979.* Lucr. șt. Conf. a II-a Entom., Craiova 1980.
3. Romașcanu, Os. *Contribuții la studiul biologic, ecologic, economic și de combatere a speciilor genului* Chaetocnema Steph., *dăunătoare plantelor de cultură.* Lucr. doctorat, Inst. Agro. Iași, 1982.

RESEARCHES CONCERNING THE TESTING OF SOME INSECTICIDES EFFICIENCY FOR THE CONTROL OF THE LOUSE AND EXFOLIATING CUTERPILLARS IN SUGAR BEET GROWN IN THE SOUTH OF OLTENIA

Summary

This paper presents the results of the researches carried out during 1982—1984, concerning the chemical control of the louse *(Chaetocnema tibialis)* and exfoliating cuterpillars *(Mamestra brassicae, Autographa gamma* etc.) in the irrigated sugar beet crops of South Oltenia.

The most efficient variants in controlling the beet louse *(Chaetocnema)* and which exceeded the untreated check by 21—33 % in root yield were when applying the insecticides Sinoratax 5 G, at a dose of 30 kg/ha, Carbetox 37 CE, at a dose of 2.0 l/ha and Decis 25 EC. at a dose of 0.5 l/ha ; the pesticides Carbetox 37 CE and Sinoratox 35 CE, at a dose of 2,0 and 1.0 l/ha procided increases of 61—66 % in the white sugar yield.

The chemical treatments against the exfoliating cuterpillars *(Mamestra, Autographa* etc) achieved by the insecticides Sumicombi 30 EC, at a dose of 1.5 l/ha, Decis 25 EC, at a dose of 0.5 l/ha, Sinoratox 35 CE, at a dose of 1.0 l/ha and Carbetox 37 CE, at a dose of 2.0 l/ha, provided exceedings of beet root yield by 122—141 % as compared to the check, and the three last pesticides achieved increases of 139—141 % in the white sugar yield.

RECHERCHES CONCERNANT LE TEST DE L'EFFICACITÉ DES CERTAINS INSECTICIDES UTILISÉS DANS LA LUTTE CONTRE L'ALTISE ET LES CHENILLES DÉFOLIATEURES

Résumé

Dans cet ouvrage on présente les résultats des recherches effectuées en 1982—1984 concernant la lutte chimique contre l'altise *(Chaetocnema tibialis)* et les chenilles défoliateures *(Mamestra brassicae, Autographa gamma* etc.) dans les cultures irriguées de la betterave à sucre dans le sud de l'Olténie.

Les variantes les plus efficientes dans la lutte contre l'altise *(Chaetocnema)* et qui ont dépassé le témoin nontraité avec 21—33 % la production de racines, fûrent celles traitées avec les insecticides Sinoratox 5G 30 kg/ha, Carbetox 37 CE 2,0 l/ha et Decis 25 EC 0,5 l/ha. Accroissements de 61—66 % à sucre blanc fûrent assurés par les pesticides Carbetox 37 CE et Sinoratox 35 CE, 2,0 et 1,0 l/ha.

Les traitements chimiques contre les chenilles défoliateures *(Mamestra, Autographa)* etc., avec les insecticides Sumicombi 30 EC 1,5 l/ha, Decis 25 EC 0,5 l/ha, Sinoratox 35 CE 1,0 l/ha et Carbetox 37 CE 2,0 l/ha, ont assuré des dépassements à la production des racines avec 22—41 % par rapport au témoin et par l'utilisation des dernières trois pesticides fûrent réalisés des accroissements à sucre blanc de 39—41 %.

FORSCHUNGEN BETREFFEND DIE VERSUCHE ZUR ERSTELLUNG DER WIRKSAMKEIT EINIGER INSEKTIZIDE ZUR BEKÄMPFUNG DER FLÖHE UND BLATTRAUPEN BEI DER IN SÜDEN OLTENIENS IN DEN JAHREN 1982—1984 ANGEBAUTEN ZUCKERRÜBE

Zusammenfassung

In dieser Mitteilung werden die Resultate der in den Jahren 1982—1984 durchgeführten Forschungen mitgeteilt mit Hinsicht auf die chemische Bekämpfung der Flöhe *(Chaetocnema tibialis)* und der Blattraupen *(Mamestra brassicae, Autographa gamma* etc.*)* in den bewässerten Zuckerrübenkulturen im Süden Olteniens.

Die wirksamsten Varianten in der Bekämpfung des Rübenflohs *(Chaetocnema)* die die unbehandelte Kontrollpflanze um 121—133 % beim Wurzelertrag überschritten haben, wurden mit den Insektiziden Sinoratox 5 G, mit einer Gabe von 30 kg/ha, Carbetox 37 CE, mit einer Gabe von 2,0 l/ha und Decis 25 EC, mit einer Gabe von 0,5 l/ha erzielt und Erhöhungen des Weisszuckerertrages von 161—166 % waren die Folge der Anwendung der Pestizide Carbetox 37 CE und Sinoratox 35 CE, bei einer Gabe von 2,0 und 1,0 l/ha.

Die chemischen Behandlungen gegen die Blattraupen *(Mamestra, Autographa* etc.) die mit den Insektiziden Sumicombi 30 EC, Gabe 1,5 l/ha, Decis 25 EC, Gabe 0,5 l/ha, Sinoratox 35 CE, Gabe 1,0 l/ha und Carbetox 37 CE, Gabe 2,0 l/ha durchgeführtr wurden, haben eine Ertragsüberschreitung der Zuckerrübenwurzeln von 122—141 % gegenüber der Kontrollpflanze zur Folge gehabt und durch die Anwendung der drei letztgenannten Pestizide wurden Erhöhungen des Weisszuckerertrages von 139—141 % erzielt.

ИССЛЕДОВАНИЯ КАСАЮЩИЕСЯ ИСПЫТАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ ИНСЕКТИСИДОВ В БОРЬБЕ С *CHAETOCNEMA TIBIALIS MAMESTRA BRASSICAE, AUTOGRAPHA GAMMA* В КУЛЬТУРАХ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА ЮГЕ ОЛТЕНИИ В 1982—1984 гг.

Резюме

В этой работе представлены результаты проведенных исследований в 1982—1984 гг. касающиеся химической борьбы с *Chaetonema tibialis* и *Mamestra brassicae, Autographa gamma* и т.д. в орошенных культурах сахарной свекли на юге Олтении.

Наиболее эффективные варианты в борьбе с *Chaetocnema* сахарной свеклы и которые превзошли необработанный контроль на 21—33 % урожая корней были варианты, на которых применялись инсектисиды Синоратокс 5 Г в дозе 30 кг/га, Карбетокс 37 КЕ в дозе 2,0 л/га и Децис 25 ЕК в дозе 0,5 л/га. Прибавки в 61—66% в случае сбора белого сахара были отмечены после применения пестицидов Карбетокс и Синоратокс 35 КЕ в дозе 1,0 л/га.

Химические обработки против *Mamestra, Autographa* и т.д. инсектисидами Сумикомби 30 ЕК в дозе 1,5 л/га, Децис 25 ЕК в дозе 0,5 л/га, Синоратокс 35 КЕ в дозе 1,0 л/га и Карбетокс 37 КЕ в дозе 2,0 л/га обеспечили прибавки урожая корней сахарной свеклы на 22—41% по сравнению с контролем, а последние три пестисида прибавки сбора белого сахара на 39—44%.

COMPATIBILITATEA UNOR FUNGICIDE FOLOSITE ÎN PROTECȚIA SFECLEI DE ZAHĂR ÎMPOTRIVA PRINCIPALELOR BOLI FOLIARE

I. AMESTECURI BINARE

A. PUȘCAȘU, MARGARETA BALTAC

Cercetările care au fost executate pentru punerea în evidență a unor amestecuri compatibile dintre principalii benzimidazoli și restul fungicidelor cu acțiune împotriva cercosporiozei sau făinării sfeclei de zahăr (tabelul 1) au arătat următoarele :

— toate amestecurile binare dintre benzimidazolii Benlate 50 WP, Fundazol 50 WP, Derosal 50 WP, Derosal 50 Disp., Bavistin și Topsin M-70 și fungicidele cu acțiune de contact bună împotriva cercosporiozei — Brestan 60 WP, Tinestan 60 WP, Haitin 60 WP și Bravo 500, sînt compatibile fizic și biologic (tabelul 4) și, deci, pot fi întrebuințate în combaterea cercosporiozei, avînd acțiune parțială și împotriva făinării ;

— de asemenea, majoritatea amestecurilor binare dintre aceiași benzimidazoli — Benlate 50 WP, Fundazol 50 WP, Derosal 50 WP, Derosal 50 Disp., Bavistin și Topsin M-70, și fungicidele sistemice Bayleton 25 WP, Bayleton 250 EC, Afugan, Milgo E și Saprol sau cu acțiune de contact Karathane FN-57 și Sulf muiabil, fungicide cu acțiune foarte bună sau bună împotriva făinării sînt compatibile fizic și biologic (tabelul 7) și, deci, acestea pot fi întrebuințate în combaterea făinării, avînd acțiune parțială și împotriva cercosporiozei.

Prin întrebuințarea acestor amestecuri se poate asigura o protecție a sfeclei de zahăr apropiată de cea obținută prin folosirea numai a benzimidazolilor și, totodată, se poate preîntîmpina instalarea în culturi a unor rase ale paraziților ce produc cele două boli tolerante la aceste fungicide.

Protejarea pe scară largă a culturilor de sfeclă de zahăr împotriva principalelor boli foliare — cercosporioza și făinarea — cu benzimidazoli, fungicidele cu cea mai bună acțiune împotriva acestor boli [5] a dus în multe țări la apariția și răspîndirea în culturi a unor rase ale paraziților care le produc tolerante la aceste fungicide, față de care acestea devin practic ineficace [2; 3 ; 4 ; 6 ; 7 ; 8]. Pentru prevenirea apariției acestui fenomen și, mai ales, a instalării lui în culturi este necesară fie întrebuințarea acestora în alternanță cu alte fungicide, cu acțiune de contact sau tot sistemice, din alte grupe chimice, fie administrarea lor în amestec cu acestea. Deoarece, pînă în prezent, nu sînt în circulație și alte produse de calitatea benzimidazolilor, cu care să se poată face o bună alternanță, rămîne, deci, de preferat administrarea acestora în amestec.

Scopul cercetărilor noastre a fost tocmai găsirea unor asemenea amestecuri, binare sau ternare, compatibile fizic și biologic, cu eficacitate fie împotriva cercosporiozei, fie împotriva făinării, fie, concomitent, împotriva ambelor

boli, prin întrebuințarea cărora să se poată beneficia de avantajele benzimidazolilor cu un risc mai redus de instalare în culturi a fenomenului de toleranță la aceste produse.

În lucrarea de față se prezintă rezultatele obținute cu privire la amestecurile binare, experimentate în combaterea separată a uneia sau alteia dintre cele două boli.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-au luat în studiu amestecurile dintre principalii benzimidazoli cunoscuți — Benlate 50 WP, Fundazol 50 WP, Derosal 50 WP, Derosal 50 Disp., Bavistin și Topsin M-70, și majoritatea celorlalte fungicide cu acțiune bună sau foarte bună împotriva cercosporiozei sau făinării sfeclei și anume Brestan 60 WP, Tinestan 60 WP, Haitin 60 WP și Bravo 500, în amestecurile experimentate pentru combaterea cercosporiozei, și Bayleton 25 WP, Bayleton 250 EC, Afugan, Milgo E, Saprol, Karathane FN-57 și Sulf muiabil, în cele experimentate pentru combaterea făinării (tabelul 1); în total s-au

Tabelul 1

Fungicide eficace în protecția sfeclei de zahăr împotriva principalelor boli foliare

Fungicidul	Substanța activă	Modul de acțiune	Doza kg, l p.c. la ha	Eficacitatea împotriva	
				cercosporiozei	făinării
CARBAMAȚI — BENZIMIDAZOLI					
Benlate 50 WP	50% benomil	sistemic	0,3	FB	FB
Fundazol 50 WP	50% benomil	sistemic	0,3	FB	FB
Derosal 50 WP	50% carbendazim	sistemic	0,3	FB	FB
Derosal 50 Disp.	50% carbendazim	sistemic	0,3	FB	FB
Bavistin	50% carbendazim	sistemic	0,3	FB	FB
Topsin M-70	70% tiofanat-metil	sistemic	0,3	FB	FB
ORGANO-STANICE					
Brestan 60 WP	54% trifenil-acetat de staniu + 18% maneb	contact	0,5	B	—
Tinestan 60 WP	60% trifenil-acetat de staniu	contact	0,5	B	—
Haitin 60 WP	60% trifenil-hidroxid de staniu	contact	0,5	B	—
DERIVAȚI BENZENICI					
Bravo 500	50% clorotalonil	contact	4,0	B	—
HETEROCICLICE DIVERSE — TRIAZOLI					
Bayleton 25 WP	25% triadimefon	sistemic	0,5	—	FB
Bayleton 250 EC	25% triadimefon	sistemic	0,5	—	FB
DIAZINE — PIRIMIDINE					
Afugan	30% pirazofos	sistemic	0,5	—	FB
Milgo E	28% ctiriniol	sistemic	0,5	—	B
AMINE, AMIDE — FORMAMIDE					
Saprol	19% triforine	sistemic	0,5	—	B
DERIVAȚI FENOLICI					
Karathane FN-57	25% dinocap tehnic	contact	0,5	—	FB
ANORGANICE					
Sulf muiabil	80% sulf	contact	4,0	—	B

experimentat 24 de amestecuri pentru combaterea cercosporiozei (tabelul 2) și 42 pentru combaterea făinării (tabelul 5). În amestecurile experimentate pentru combaterea cercosporiozei produsele au participat cu cîte 1/3—1/1 din doza recomandată (tabelul 3), iar în cele experimentate pentru combaterea făinării cu cîte 1/2 din doză (tabelul 6).

La toate amestecurile s-a determinat compatibiltatea fizică, iar la cele compatibile fizic s-a determinat și compatibilitatea biologică.

Tabelul 2

Compatibilitatea fizică a unor fungicide, în amestecuri binare, experimentate în combaterea cercosporiozei sfeclei de zahăr

Amestecul	Stabilitatea, %	pH-ul		Compatibilitatea
		imediat	după 24 h	
Benlate 50 WP + Brestan 60 WP	70,20	6,5	6,5	0
Benlate 50 WP + Tinestan 60 WP	70,02	5,2	5,2	0
Benlate 50 WP + Haitin 60 WP	71,12	6,5	6,4	0
Benlate 50 WP + Bravo 500	91,80	6,0	6,0	0
Fundazol 50 WP + Brestan 60 WP	68,14	6,5	6,5	0
Fundazol 50 WP + Tinestan 60 WP	68,16	6,1	6,1	0
Fundazol 50 WP + Haitin 60 WP	70,22	6,5	6,8	0
Fundazol 50 WP + Bravo 500	99,34	7,0	7,0	0
Derasol 50 WP + Brestan 60 WP	81,20	6,5	6,5	0
Derosal 50 WP + Tinestan 60 WP	81,15	5,1	5,1	0
Derosal 50 WP + Haitin 60 WP	76,18	6,5	6,5	0
Derosal 50 WP + Bravo 500	94,20	6,0	6,0	0
Derosal 50 Disp. + Brestan 60 WP	80,14	6,8	7,0	0
Derosal 50 Disp. + Tinestan 60 WP	81,12	7,0	7,0	0
Derosal 50 Disp. + Haitin 60 WP	78,12	7,0	7,0	0
Derosal 50 Disp. + Bravo 500	94,65	6,0	6,0	0
Bavistin + Brestan 60 WP	71,85	6,0	6,0	0
Bavistin + Tinestan 60 WP	68,19	5,5	5,5	0
Bavistin + Haitin 60 WP	71,56	5,8	5,7	0
Bavistin + Bravo 500	93,59	6,0	6,0	0
Topsin M-70 + Brestan 60 WP	72,31	6,5	6,5	0
Topsin M-70 + Tinestan 60 WP	74,11	5,3	5,3	0
Topsin M-70 + Haitin 60 WP	73,22	6,1	6,3	0
Topsin M-70 + Bravo 500	90,31	6,0	6,0	0

0 = Amestec compatibil

Tabelul 3

Eficacitatea amestecurilor binare de fungicide experimentate în combaterea cercosporiozei sfeclei de zahăr

Amestecul	Anul de experimentare și doza experimentată		
	1983 (1/2 + 1/2)	1984 (2/3 + 1/3)	1982 (1/1 + 1/1)
	eficacitatea, %	eficacitatea, %	eficacitatea, %
Benalte 50 WP + Brestan 60 WP	97,1	100,0	100,0
Benlate 50 WP + Tinestan 60 WP	98,5	100,0	100,0
Benlate 50 WP + Haitin 60 WP	96,7	99,5	100,0
Benlate 50 WP + Bravo 500	94,8	97,5	100,0
Fundazol 50 WP + Brestan 60 WP	95,4	100,0	100,0
Fundazol 50 WP + Tinestan 60 WP	97,3	100 0	100,0
Fundazol 50 WP + Haitin 60 WP	94,5	100,0	100,0
Fundazol 50 WP + Bravo 500	94,3	98,0	100,0
Derosal 50 WP + Brestan 60 WP	95,3	100,0	100,0
Derosal 50 WP + Tinestan 60 WP	97,4	97,5	100,0
Derosal 50 WP + Haitin 60 WP	97,0	100,0	100,0
Derosal 50 WP + Bravo 500	95,2	99,0	100,0
Derosal 50 Disp. + Brestan 60 WP	97,1	100,0	100,0
Derosal 50 Disp. + Tinestan 60 WP	94,7	99,0	100,0
Derosal 50 Disp. + Haitin 60 WP	96,2	100,0	100,0
Derosal 50 Disp. + Bravo 500	94,7	97,2	100,0
Bavistin + Brestan 60 WP	96,5	100,0	100,0
Bavistin + Tinestan 60 WP	97,3	97,5	100,0
Bavistin + Haitin 60 WP	94,7	100,0	100,0
Bavistin + Bravo 500	93,9	100,0	100,0
Topsin M-70 + Brestan 60 WP	95,7	100,0	100,0
Topsin M-70 + Tinestan 60 WP	96,2	100,0	100,0
Topsin M-70 + Haitin 60 WP	94,7	100,0	100,0
Topsin M-70 + Bravo 500	93,4	100,0	100,0

Pentru determinarea compatibilității fizice s-a studiat stabilitatea suspensiilor sau emulsiilor, formarea de spumă și variația *p*H-ului după 24 de ore de la prepararea amestecurilor, care s-a făcut cu apă dură standard de 342 ppm Ca CO_3. Analizele s-au efectuat la temperatura camerei, după metodele indicate de CIPAC [1].

Compatibilitatea biologică s-a determinat în condiții de cîmp, prin stabilirea eficacității amestecurilor comparativ cu cea a produselor care intră în amestec. Experimentările s-au executat timp de trei ani (1982—1984), ani cu condiții climatice variabile, mai mult sau mai puțin favorabile dezvoltării celor două boli, în culturi obișnuite de sfeclă de zahăr, din soiul Monorom, din comunele Fundulea și Lehliu Gară, județul Călărași. Experiențele s-au amplasat după metoda blocurilor cu 24 și, respectiv, 42 de variante, fiecare în cîte trei repetiții, pe parcele de cîte 25 m², dispuse randomizat. S-au administrat, după necesități, două sau trei tratamente primul la apariția simptomelor de atac, iar următoarele la interval de cca trei săptămîni. Toate amestecurile s-au administrat în 300 l apă la hectar. La două săptămîni după aplicarea ultimului tratament s-a notat fitotoxicitatea amestecurilor, precum și frecvența și intensitatea atacurilor, cu ajutorul cărora s-a calculat gradul de atac și, ulterior, eficacitatea acestora.

REZULTATE

Din analiza datelor obținute la experimentarea amestecurilor luate în studiu pentru combaterea cercosporiozei sfeclei de zahăr (tabelele 2 și 3) se constată, în primul rînd, că toate acestea sînt compatibile fizic, avînd o bună sau chiar foarte bună stabilitate, de minimum 68,16%, un *p*H ce se menține practic nemodificat timp de 24 de ore, o bună omogenitate și, de asemenea, formînd și o cantitate de spumă redusă (tabelul 2). În al doilea rînd, se constată că toate aceste amestecuri au și o foarte bună eficacitate în combaterea bolii și anume: de 93,4—98,5% atunci cînd produsele au participat în amestec cu cîte 1/2 din doză, de 97,2—100% cînd benzimidazolii au participat cu cîte 2/3 din doză, iar fungicidele de contact cu cîte 1/3 și de 100%, în cazul în care produsele au participat în amestec cu cîte o doză întreagă (tabelul 3). Adăugînd și faptul că nici unul dintre aceste amestecuri n-a produs fenomene de fitotoxicitate, nici chiar la dozele maxime experimentate, reiese că toate amestecurile binare dintre benzimidazolii Benlate 50 WP, Fundazol 50 WP, Derosal 50 WP, Derosal 50 Disp., Bavistin și Topsin M-70 și produsele cu acțiune de contact Brestan 60 WP, Tinestan 60 WP, Haitin 60 WP și Bravo 500 sînt compatibile fizic și biologic (tabelul 4), și deci, pot fi întrebuințate la protejarea culturilor de sfeclă de zahăr împotriva cercosporiozei la un nivel, după cum s-a văzut, apropiat de cel obținut prin protejarea numai cu benzimidazoli.

Tabelul 4

Compatibilitatea fizică și biologică a unor fungicide, în amestecuri binare, experimentate în combaterea cercosporiozei sfeclei de zahăr

Fungicidele	Brestan 60 WP	Tinestan 60 WP	Haitin 60 WP	Bravo 500
Benlate 50 WP	0	0	0	0
Fundazol 50 WP	0	0	0	0
Derosal 50 WP	0	0	0	0
Derosal 50 Disp.	0	0	0	0
Bavistin	0	0	0	0
Topsin M-70	0	0	0	0

0 = Amestec compatibil

Din analiza datelor obținute la experimentarea celorlalte amestecuri și anume cele studiate pentru combaterea făinării sfeclei de zahăr (tabelele 5 și 6) se constată, în primul rînd, că și acestea, în majoritatea lor, sînt compatibile fizic, avînd, la fel, o bună sau chiar foarte bună stabilitate, de minimum

Tabelul 5

Compatibilitatea fizică a unor fungicide, în amestecuri binare, experimentate în combaterea făinării sfeclei de zahăr

Amestecul	Stabilitatea, %	pH-ul imediat	pH-ul după 24 h	Compatibilitatea
Benlate 50 WP + Bayleton 25 WP	52,70	6,5	6,5	0
Benlate 50 WP + Bayleton 250 EC	—	5,5	5,5	●
Benlate 50 WP + Afugan	—	6,0	6,0	●
Benlate 50 WP + Milgo E	81,14	6,1	6,1	0
Benlate 50 WP + Saprol	78,12	5,8	5,8	0
Benlate 50 WP + Karathane FN-57	50,05	5,5	5,5	0
Benlate 50 WP + Sulf muiabil	25,36	7,0	7,0	●
Fundazol 50 WP + Bayleton 25 WP	81,86	7,0	7,0	0
Fundazol 50 WP + Bayleton 250 EC	83,65	7,0	7,0	0
Fundazol 50 WP + Afugan	—	6,5	6,5	●
Fundazol 50 WP + Milgo E	75,11	6,1	6,1	0
Fundazol 50 WP + Saprol	70,10	6,0	6,0	0
Fundazol 50 WP + Karathane FN-57	69,56	6,0	6,0	0
Fundazol 50 WP + Sulf muiabil	34,05	7,0	7,0	●
Derosal 50 WP + Bayleton 25 WP	82,47	6,0	6,0	0
Derosal 50 WP + Bayleton 250 EC	90,27	5,5	5,5	0
Derosal 50 WP + Afugan	94,97	5,5	5,5	0
Derosal 50 WP + Milgo E	69,03	6,3	6,3	0
Derosal 50 WP + Saprol	67,02	6,3	6,3	0
Derosal 50 WP + Karathane FN-57	84,03	5,5	5,5	0
Derosal 50 WP + Sulf muiabil	37,93	6,5	6,5	●
Derosal 50 Disp. + Bayleton 25 WP	83,15	5,6	5,6	0
Derosal 50 Disp. + Bayleton 250 EC	79,10	5,4	5,4	0
Derosal 50 Disp. + Afugan	63,19	5,2	5,1	0
Derosal 50 Disp. + Milgo E	81,12	6,4	6,3	0
Derosal 50 Disp. + Saprol	75,11	6,4	6,4	0
Derosal 50 Disp. + Karathane FN-57	68,12	6,0	6,0	0
Derosal 50 Disp. + Sulf muiabil	53,18	6,7	6,7	0
Bavistin + Bayleton 25 WP	66,02	5,6	5,6	0
Bavistin + Bayleton 250 EC	61,15	5,5	5,5	0
Bavistin + Afugan	55,20	5,2	5,2	0
Bavistin + Milgo E	63,11	6,0	6,0	0
Bavistin + Saprol	64,13	6,0	6,0	0
Bavistin + Karathane FN-57	67,08	6,1	6,1	0
Bavistin + Sulf muiabil	50,15	6,3	6,3	0
Topsin M-70 + Bayleton 25 WP	82,07	7,0	7,0	0
Topsin M-70 + Bayleton 250 EC	91,02	5,5	5,5	0
Topsin M-70 + Afugan	91,38	5,5	5,5	0
Topsin M-70 + Milgo E	69,01	6,0	6,0	0
Topsin M-70 + Saprol	65,14	6,0	6,0	0
Topsin M-70 + Karathane FN-57	79,30	5,5	5,5	0
Topsin M-70 + Sulf muiabil	41,07	7,5	7,5	●

0 = Amestec compatibil
● = Amestec incompatibil
– = Aglomerări de particule

Tabelul 6

Eficacitatea amestecurilor binare de fungicide experimentate în combaterea făinării sfeclei de zahăr

Amestecul	Anul de experimentare și doza experimentată 1982 (1/2 + 1/2) eficacitatea, %	1983 (1/2 + 1/2) eficacitatea, %	1984 (1/2 + 1/2) eficacitatea, %
Benlate 50 WP + Bayleton 25 WP	100,0	94,5	100,0
Benlate 50 WP + Milgo E	100,0	95,2	94,1
Benlate 50 WP + Saprol	100,0	97,0	96,5
Benlate 50 WP + Karathane FN-57	100,0	94,1	97,5
Fundazol 50 WP + Bayleton 25 WP	100,0	93,4	100,0
Fundazol 50 WP + Bayleton 250 EC	100,0	90,8	100,0
Fundazol 50 WP + Milgo E	100,0	93,7	92,5
Fundazol 50 WP + Saprol	100,0	95,5	93,6
Fundazol 50 WP + Karathane FN-57	100,0	91,4	94,7
Derosal 50 WP + Bayleton 25 WP	100,0	95,2	100,0
Derosal 50 WP + Bayleton 250 EC	100,0	93,4	100,0
Derosal 50 WP + Afugan	100,0	94,5	100,0
Derosal 50 WP + Milgo E	100,0	96,1	93,6
Derosal 50 WP + Saprol	100,0	95,3	96,5
Derosal 50 WP + Karathane FN-57	100,0	95,2	96,0
Derosal 50 Disp. + Bayleton 25 WP	100,0	100,0	100,0
Derosal 50 Disp. + Bayleton 250 EC	100,0	100,0	100,0
Derosal 50 Disp. + Afugan	100,0	100,0	100,0
Derosal 50 Disp. + Milgo E	100,0	95,3	94,1
Derosal 50 Disp. + Saprol	100,0	93,7	91,3
Derosal 50 Disp. + Karathane FN-57	100,0	89,5	89,4
Derosal 50 Disp. + Sulf muiabil	100,0	87,3	83,8
Bavistin + Bayleton 25 WP	100,0	100,0	100,0
Bavistin + Bayleton 250 EC	100,0	100,0	100,0
Bavistin + Afugan	100,0	100,0	100,0
Bavistin + Milgo E	100,0	93,1	91,3
Bavistin + Saprol	100,0	89,5	89,4
Bavistin + Karathane FN-57	100,0	83,5	85,9
Bavistin + Sulf muiabil	100,0	80,0	82,3
Topsin M-70 + Bayleton 25 WP	100,0	94,2	100,0
Topsin M-70 + Bayleton 250 EC	100,0	93,9	100,0
Topsin M-70 + Afugan	100,0	94,0	100,0
Topsin M-70 + Milgo E	100,0	95,0	96,5
Topsin M-70 + Saprol	100,0	93,4	95,3
Topsin M-70 + Karathane FN-57	100,0	94,1	99,0

50,05%, un *p*H ce se menține practic nemodificat timp de 24 de ore, o bună omogenitate și formînd o cantitate redusă de spumă. Fac totuși excepție cîteva dintre ele, în special cele în care intră Sulful muiabil, produs care, în patru cazuri din șase, cu Benlate 50 WP, Fundazol 50 WP, Derosal 50 WP sau Topsin M-70, dă amestecuri cu o stabilitate foarte mică, de 25,36—41,07%; de asemenea, fac excepție și amestecurile dintre Benlate 50 WP sau Funda-

zol 50 WP cu Afugan, ca și amestecul dintre Benlate 50 WP cu Bayleton 250 EC la care, la toate, se formează aglomerări de particule (tabelul 5). După cum reiese din tabelul următor, amestecurile care s-au dovedit compatibile fizic și care formează majoritatea au, toate, și o eficacitate bună sau chiar foarte bună în combaterea bolii, reducînd atacul în anii de experimentare cu 80,0—100%, în funcție de gravitatea acestuia. În plus, nici unul dintre aceste amestecuri n-a produs fenomene de fitotoxicitate și, ca atare, se poate conchide că majoritatea amestecurilor binare dintre benzimidazolii Benlate 50 WP, Fundazol 50 WP, Derosal 50 WP, Derosal 50 Disp., Bavistin și Topsin M-70 și produsele sistemice sau cu acțiune de contact Bayleton 25 WP, Bayleton 250 EC, Afugan, Milgo E, Saprol, Karathane FN-57 și Sulf muiabil sînt compatibile fizic și biologic (tabelul 7) și, deci, acestea pot fi întrebuințate la protejarea culturilor de sfeclă de zahăr împotriva făinării la un nivel, în majoritatea cazurilor, asemănător cu cel obținut prin protejarea numai cu benzimidazoli.

Tabelul 7

Compatibilitatea fizică și biologică a unor fungicide, în amestecuri binare, experimenate în combaterea făinării sfeclei de zahăr

Fungicidele	Bayleton 25 WP	Bayleton 250 EC	Afugan	Milgo E	Saprol	Karathane FN-57	Sulf muiabil
Benlate 50 WP	0	●	●	0	0	0	●
Fundazol 50 WP	0	0	●	0	0	0	●
Derosal 50 WP	0	0	0	0	0	0	●
Derosal 50 Disp.	0	0	0	0	0	0	0
Bavistin	0	0	0	0	0	0	0
Topsin M-70	0	0	9	0	0	0	●

0 = Amestec compatibil
● = Amestec incompatibil

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

1. Toate amestecurile binare dintre benzimidazolii Benlate 50 WP, Fundazol 50 WP, Derosal 50 WP, Derosal 50 Disp., Bavistin și Topsin M-70 și produsele cu acțiune de contact Brestan 60 WP, Tinestan 60 WP, Haitin 60 WP și Bravo 500, experimentate pentru combaterea cercosporiozei sfeclei de zahăr, sînt compatibile fizic și biologic (tabelul 4) și, ca atare, pot fi întrebuințate în protejarea sfeclei de zahăr împotriva acestei boli; în funcție de gravitatea bolii benzimidazolii vor participa în amestec cu 1/2—2/3 din doza recomandată. Datorită conținutului în benzimidazoli aceste amestecuri au acțiune parțială și asupra făinării.

2. Majoritatea amestecurilor binare dintre benzimidazolii Benlate 50 WP, Fundazol 50 WP, Derosal 50 WP, Derosal 50 Disp., Bavistin și Topsin M-70 și produsele sistemice Bayleton 25 WP, Bayleton 250 EC, Afugan, Milgo E și Saprol sau cu acțiune de contact Karathane FN-57 și Sulf muiabil, experimentate pentru combaterea făinării sfeclei de zahăr, sînt compatibile fizic și biologic (tabelul 7) și, deci, acestea pot fi întrebuințate în protejarea sfeclei de zahăr împotriva acestei boli; produsele vor participa în amestec cu 1/2 din doza recomandată. Datorită conținutului în benzimidazoli aceste amestecuri au acțiune parțială și împotriva cercosporiozei.

3. Amestecurile se vor prepara numai cu puțin timp înainte de aplicare, produsele adăugîndu-se în următoarea ordine: pulberi umectabile, suspensii fluide și apoi concentratele emulsionabile. Amestecurile se vor administra după o prealabilă probă de fitotoxicitate pe soiurile ce urmează a fi tratate.

4. Timpul de pauză pentru amestecurile care conțin produse organostanice (Brestan 60 WP, Tinestan 60 WP și Haitin 60 WP) este de șapte săptămîni, iar pentru celelalte de trei săptămîni.

5. Prin protejarea culturilor de sfeclă de zahăr împotriva cercosporiozei sau făinării cu unul sau altul dintre aceste amestecuri, se poate asigura o protecție a culturilor apropiată de cea obținută prin folosirea numai a benzimidazolilor și, totodată, se poate preveni apariția și, mai ales, răspîndirea în culturi a raselor paraziților ce le provoacă tolerante la produsele benzimidazolice.

BIBLIOGRAFIE

1. Ashworth R. de B., Henriet J., Lovett J. F., *CIPAC Handbook, Vol. I. Analysis of Technical and Formulated Pesticides*, Heffers Printers Ltd, Cambridge, England, 1970.
2. Dovas C. și colab., *Some observations on the behaviour of the benzimidazole resistant population of* C. beticola *in Northern Greece*, 37-th I.I.R.B. winter Congress, 1974.
3. Georgopoulos S. G., Dovas C., *A serious outbreack of strains of* Cercospora beticola *resistant to benzimidazole fungicides in northern Greece*, Plant. Dis. Rep., 57, 1973.
4. Maric A., Petrov Marija, Mazirevic S., *Pojava tolerantnosti bod* Cercospora beticola *Sacc. prema benomyl u Jugoslaviji i mogućnoste suzbijanja ovog parazita*, Zastita Bilja, XXVII, 1976.
5. Pușcașu A., Galani G., Petre Zoe, *Eficacitatea unor pesticide în protecția culturilor de sfeclă de zahăr*, I.C.P.C.I.S.Z.S.D. Fundulea, Lucrări științifice, Sfeclă și Zahăr, XIII, 1984.
6. Rasche E., *Cercosporioza sfeclei de zahăr și combaterea ei cu succes*, Protecția sfeclei de zahăr, Symposium Hoechst, Poiana Brașov, 1979.
7. Ruppel E. G., Burtch L. M., Jenkins A. D., *Benomyl — tolerant strains of* Cercospora beticola *from Arizona*, Journal of the A.S.S.B.T., 19,2, 1976.
8. Ruppel E. G., Scott P. R. *Strains of* Cercospora beticola *resistant to Benomyl in the U.S.A.*, Plant Dis. Rep., 58, 1974.

COMPATIBILITY OF SOME FUNGICIDES USED FOR THE SUGAR BEET PROTECTION AGAINST THE MAIN FOLIAR DISEASES

I. BINARY MIXTURES

Summary

Researches accomplished for pointing out some compatible mixtures between the main benzimidazoles and the rest of fungicides acting against the cercospora or powdery mildew of the sugar beet, showed that:

— all binary mixtures between the benzimidazoles Benlate 50 WP, Fundazol 50 WP, Derosal 50 WP, Derosal 50 Disp., Bavistin, Topsin M-70 and the fungicides having a good

contact action against the cercospora — Brestan 60WP, Tinestan 60WP, Hainin 60 WP and Bravo 500, are physically and biologically compatible (table 4) and, as a consequence, they may be used in the cercospora control, having a partial action against the powdery mildew too ;

— most binary mixtures between the same benzimidazoles- Benlate 50WP, Fundazol 50WP, Derosal 50WP, Derosal 50 Disp., Bavistin, Topsin M70 and the systematic fungicides- Bayleton 25 WP, Bayleton 250 EC, Afugan, Milgo E, Saprob or those with contact action- Karathane FN-57 and moistening sulphur, fungicides with good or very good action against powdery mildew, are also physically and biologically compatible (table 7) and, by consequence, may be used in the powdery mildew control, having a partial action against the cercospora.

By using these mixtures, a good protection of the sugar beet can be provided, close to the one assured by the benzimidazoles alone ; the settling in the crop of some parasite species which cause the two diseases tolerant to these fungicides, can also be prevented.

LA COMPATIBILITÉ DES QUELQUES FONGICIDES UTILISÉS DANS LA PROTECTION DE LA BETTERAVE À SUCRE CONTRE LES PRINCIPALES MALADIES FOLIAIRES. I. MÉLANGES BINAIRES

Résumé

Les recherches executées au sujet de mettre en évidence quelques mélanges compatibiles entre les principaux benzimidazoles et les autres fongicides avec l'effet contre la cercosporiose où l'oïdium (tab. nr. 1), ont montré :

— Tous les mélanges binaires entre les benzimidazoles Benlate 50 WP, Fundazol 50 WP, Derosal 50 WP, Derosal 50 Disp., Bavistin, Topsin M-70 et les fongicides avec une bonne action de contact contre Cercospora, comme Brestan 60 WP, Tinestan 60 WP, Haitin 60 WP et Bravo 500 sont compatibles du point de vue physiques et biologique (tab. 4), ainsi on peut les utilisées dans la lutte contre Cercospora, l'action étant particlle contre oïdium.

— En outre, la plupart des mélanges binaires entre les mêmes benzimidazoles comme Benlate 50 WP, Fundazol 50 WP, Derosal 50 WP, Derosal 50 Disp., Bavistin et Topsin M-70 et les fongicides systémiques Bayleton 25 WP, Bayleton 250 EC, Afugan, Milago E et Saprol, ou ceux de contact, Karathane FN-57 et soufre mouillable, fongicides avec une bonne ou la meilleure action contre oïdium, sont compatibles physiquement et biologiquement (tab. 7), en ce cas on peut les utiliser dans la lutte contre l'oïdium avec une action partielle contre Cercospora. Par l'utilisation de ces mélanges, on peut assurer une protection pour la betterave à sucre approchée à celle obtenue par l'utilisation exclusive des benzimidazoles et en même temps, on peut prévenir l'installation en cultures des quelques races parasites qui produissent ces deux maladies tolérantes à ces fongicides.

KOMPATIBILITÄT EINIGER ZUM ZUCKERRÜBENSCHUTZ GEGEN DIE WICHTIGSTEN BLATTKRANKHEITEN BENÜTZTEN FUNGIZIDE. I. BINÄRE MISCHUNGEN

Zusammenfassung

Die zwecks Hervorhebung einiger kompatibler Mischungen durchgeführten Forschungen zwischen den wichtigsten Benzymidasolen und den weiteren Fungiziden mit Gegenwirkung zur Blattfleckenkrankheit oder dem Zuckerrübenmehltau (Tabelle 1), haben folgendes erwiesen :

— Alle binären Mischaungen zwischen den Benzymidasolen Benlate 50 WP, Fundazol 50 WP, Derosal 50 WP, Derosal 50 Disp., Bavistin und Topsin M-70 und den Fungiziden mit guter Kontaktwirkung gegen die Blattfleckenkrankheit — Brestan 60 WP, Tinestan 60 WP, Hainin 60 WP und Bravo 500, sind physisch und biologisch kompatibel (Tabelle 4) und können demnach zur Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit mit teilweiser Wirkung gegen Mehltau angewandt werden.

— Ebenfalls sind die meisten binären Mischungen zwischen denselben Benzymidasolen- Bentale 50 WP, Fundazol 50 WP, Derosal 50 WP, Derosal 50 Disp., Bavistin und Topsin M-70 und den systematischen Fungiziden Bayleton 25 WD. Bayleton 250 EC. Afugan, Milgo E und Saprol oder mit Kontaktwirkung Karathane FN-57 und einweichbarem Schwefel, die Fungizide mit sehr guter oder guter Wirkung gegen Mahltau sind, physisch oder biologisch kompatibel (Tabelle 7) und können demnach zur Bekämpfung des Mehltaus benützt werden, da sie eine teilweise Wirkung auch gegen die Blattfleckenkrankheit haben.

Durch Anwendung dieser Mischungen kann ein Zuckerrübenschutz gesichert werden, der denjenigen der durch blosse Anwendung der Benzymidasolen gewährleistet wird, nahesteht und gleichzeitig kann das Auftreten verschiedener Parasitenrassen die die beiden Krankheiten hervorrufen, vermieden werden.

СОВМЕСТИМОСТЬ НЕКОТОРЫХ ФУНГИСИДОВ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ ЗАЩИТЫ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРОТИВ ГЛАВНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЛИСТЬЕВ. 1. БИНАРНЫЕ СМЕСИ

Резюме

Проведенные исследования по выявлению некоторых совместимых смесей между главными бензимидазолами и остальными фунгисидами имеющих действие против церкоспориоза или мучнистой росы сахарной свеклы (таблица 1) показали следующее:

— все бинарные смеси между бензимидазолами Бенлате 50 WП, Фундазол 50 WП, Деросал 50 WП, Деросал 50 Дисп; Бавистин и Топсин М 70 и фунгисиды с хорошим контактным действием против церкоспориоза — Брестан 60 WП, Тинестан 60 WП, Хаитин 60 WП и Враво 500 совместимы физически и биологически (таблица 4) и таким образом могут применяться в борьбе с церкоспориозом имея частичное действие и против мучнистой росы;

— также большинство бинарных смесей между теми же самыми бензимидазолами — Бенлате 50 WП, Фундазол 50 WП, Деросал 50 WП, Деросал 50 Дисп., Бавистин и Топсин М 70 и системными фунгисидами Баилетон 25 WП, Баилетон 250 ЕК, Афуган, Милго Е и Сапрол или контактного действия Каратхане ФН 57 и смачиваемая сера фунгисиды с очень хорошим действием или с хорошим против мучнистой росы совместимы физически и биологически (таблица 7) и, следовательно, их можно применять против мучнистой росы и с частичным действием против церкоспориоза.

Посредством улучшения этих смесей можно обеспечить защиту сахарной свеклы похожую на защиту при использовании только бензимидазолов и в то же время можно предупредить появление в культуре рас паразитов, которые вызывают эти две болезни.

COMBATEREA RIZOMANIEI SFECLEI DE ZAHĂR

A. PUȘCAȘU, A. DONCILĂ

Lucrarea prezintă o trecere în revistă a principalelor măsuri experimentate pentru combaterea rizomaniei sfeclei de zahăr — agrofitotehnice, chimice, fizice și biologice, din care reies următoarele :

— toate urmăresc combaterea bolii în mod indirect, prin combaterea vectorului-ciuperca *Polymyxa betae* ;

— singura care s-a dovedit eficace este tratarea solului cu diferiți sterilizanți (tabelul 1), care acționează ca fumiganți ai solului ;

— măsurile agrotehnice și fizice au numai eficacitate parțială ; ele pot fi, totuși, folosite în cadrul unor scheme de combatere integrată ;

— măsurile biologice nu sînt încă suficient studiate.

Rizomania sfeclei de zahăr, boală relativ recent semnalată, produsă de virusul îngălbenirii și necrozării nervurilor frunzelor de sfeclă, al cărui vector este ciuperca de sol *Polymyxa betae* Keskin, a devenit deja, în multe țări, boala cea mai gravă a sfeclei ; aceasta datorită pagubelor considerabile pe care le provoacă culturilor atacate, prin reducerea drastică atît a producției de rădăcini cît și a conținutului în zahăr al acestora (11 ; 12).

Datorită gravității bolii, chiar de la semnalarea ei, cînd încă nici nu i se cunoștea bine etilogia, s-a trecut la căutarea unor mijloace de combatere a acesteia dar, mult timp, fără nici un rezultat ; era normal deoarece nici nu se știa precis ce trebuie combătut. Ulterior, odată cu stabilirea etiologiei bolii și cu sporirea cunoștințelor asupra biologiei paraziților care concură la producerea ei, cercetările în această direcție s-au amplificat și, totodată, s-au diversificat foarte mult, în toate țările contaminate, luîndu-se în studiu majoritatea mijloacelor posibile de combatere a bolii și anume : agrofitotehnice, chimice, fizice și biologice.

În cele ce urmează redăm, în sinteză, principalele măsuri experimentate și rezultatele obținute în experimentarea acestora.

A. MIJLOACE AGROFITOTEHNICE

Cum era și firesc, primele mijloace experimentate au fost cele agrofitotehnice, prin care se urmărea epuizarea treptată a vectorului din terenurile contaminate, prin aplicarea unor măsuri agrotehnice sau fitotehnice care să favorizeze germinarea sporilor de rezistență ai vectorului în lipsa plantei gazdă, sau, din contră, care să defavorizeze fie procesul de germinare, fie procesul de infecțiune, fie ambele procese. În acest scop s-au experimentat:

a — cultivarea pe terenurile contaminate a unor plante prășitoare, imune la vector care, prin lucrările agricole ce le necesită, creează condiții optime de germinare a sporilor de rezistență ai vectorului și, totodată, distruge buruienile care, în mare parte, sînt gazde ale acestui parazit (11);

b — drenarea sau nivelarea terenurilor contaminate care mențin apa, defavorizîndu-se în acest fel mai întîi procesul de germinare și apoi și procesul de infecțiune, care are loc numai în prezența apei în stare lichidă (11);

c — fertilizarea terenurilor contaminate cu îngrășăminte cu reacție acidă, pentru a se micșora cît de cît reacția solului și a se defavoriza astfel procesul de infecție (11);

d — cultivarea de soiuri de sfeclă de zahăr rezistente, care să stimuleze germinarea sporilor ciupercii în lipsa unei plante-gazdă adevărate ceea ce, normal, ar duce la pieirea acestora. Cercetările de pînă acum n-au dus însă la crearea unor asemenea soiuri; tot ce s-a putut realiza a fost crearea unor soiuri tolerante la boală, adică soiuri care sînt atacate, dar cu urmări mai reduse (11).

Teoretic, aplicarea acestor măsuri ar trebui să ducă, într-adevăr, la epuizarea treptată a vectorului din sol și deci la decontaminarea acestuia dar, practic, rezultatele obținute pînă acum prin aplicarea lor timp de unul sau mai mulți ani nu sînt deloc încurajatoare, reducerile de atac obținute fiind nesemnificative. Și aceasta, probabil, din mai multe cauze și anume:

a — vectorul se găsește în cantitate foarte mare în solurile contaminate, sub formă de spori de rezistență, atît în straturile de la suprafață cît și în cele mai profunde (11);

b — sporii de rezistență ai acestuia pot persista în sol, în condiții obișnuite, un timp foarte îndelungat, și peste 10 ani (11);

c — vectorul are numeroase plante — gazdă printre buruienile din culturi, pe care se poate perpetua (11);

d — pentru a avea loc procesul de infecțiune este necesară o cantitate redusă de spori.

Toate acestea fac ca, cu toată reducerea sursei de infecțiune ce se realizează prin aplicarea acestor măsuri, să rămînă totuși în sol suficienți spori care să asigure procesul de perpetuare a vectorului.

Este posibil însă ca, prin aplicarea acestora o perioadă mult mai îndelungată, să se realizeze, în final, chiar o dezinfecție totală a solului, dar aceasta presupune nefolosirea acestor terenuri pentu cultivarea sfeclei un timp foarte îndelungat, practic încă necunoscut, timp în care terenurile respective rămîn în continuare focare de boală, deci sursă de răspîndire a bolii.

Aceste măsuri pot și trebuie să fie, totuși, folosite ca măsuri complementare de combatere, în cadrul unor scheme de combatere integrată, putînd completa într-o măsură destul de substanțială efectul altor măsuri. De asemenea, pot servi, în caz de necesitate absolută, și la reducerea frecvenței și a intensității atacului bolii, deci la reducerea pagubelor produse de boală.

B. MIJLOACE CHIMICE

Paralel cu experimentarea mijloacelor agrofitotehnice și, mai ales, după obținerea primelor rezultate ale acestora s-a trecut și la studiul posibilităților de dezinfectare a solurilor contaminate prin tratarea lor cu diverse pesticide — fungicide, insecticide, erbicide, antibiotice și, mai ales, cu diverși sterilizanți ai solului. Prin aplicarea acestora se urmărea distrugerea directă a vectorului din sol, deci a sporilor de rezistență ai ciupercii.

Dintre fungicide s-au experimentat produse pe bază de:

a — oxiclorură de cupru (2) și sulfat de cupru (5) — din grupa produselor anorganice;

b — fentin acetat (5) și mercur organic (1; 2) — din grupa produselor organo-metalice;

c — maneb (1; 5) și tiram (5) — din grupa ditiocarbamaților;

d — benomil (7), tiabendazol (10) și tiofanat — metil (7) — din grupa benzimidazolilor;

e — dicloran (2) — din grupa aminelor și amidelor;

f — captafol (1; 2), captan (5; 2) și folpet (2) — din grupa dicarboximidelor;

g — cloroneb (7), dinocap (5), HCB (10) și quintozen (1; 5) — din grupa derivaților benzenici și fenolici;

h — dodine (1) — din grupa guanidinelor.

Dintre insecticide s-au experimentat produse organoclorurate pe bază de lindan (1) și organofosforice pe bază de dimetoat (1) și clormefos, dintre erbicide s-au încercat carbamați pe bază de cicloat și diazine pe bază de cloridazon, iar dintre antibiotice s-au experimentat aureomicina, instatina și streptomicina (3).

În experimentările de seră, unele dintre aceste produse și anume fungicidele pe bază de benomil și tiofanat-metil au dat rezultate satisfăcătoare dar, în condiții de cîmp, toate s-au dovedit complet ineficace sau cu eficacitate îndoielnică (sulfatul de Cu); și aceasta, probabil, datorită faptului că sînt absorbite și reținute în totalitate de particulele de sol din imediata apropiere, neputîndu-se astfel realiza o repartiție uniformă a acestora.

Ca urmare a acestor nereușite s-a apelat și la sterilizanții de sol (tabelul 1), produse fumigante, de obicei, cu acțiune multiplă — nematocidă, fungicidă, insecticidă, acaricidă și erbicidă, folosite mai mult pentru dezinfectarea solurilor din sere.

Tabelul 1

Sterilizanți ai solului experimentați în dezinfectarea solurilor contaminate cu *Polymyxa betae* Keskin

Substanța activă	Produsul	Doza experimentată, kg sau l/ha	Eficacitatea
Hidrocarburi halogenate și amestecuri			
Bromură de metil (3 ; 11 ; 12)	Bromură de metil	500	Eficace
Dibrometan (3 ; 5)	EDB	300—518	Ineficace
Diclorpropen (13)	DCP	200	Eficace
Diclorpropen + Diclorpropan (8 ; 3 ; 4 ; 9 ; 5 ; 6 ; 11)	DD	176—600	Eficace
Diclorpropen + Izotiocianat de metil (9 ; 1)	WN_{12}	250—700	Eficace
Ditiocarbonați pe bază de izotiocianat de metil			
Dazomet (10 ; 7 ; 11)	Dazomet, Basamid, Fungosan	100—300	Eficace
Metam de sodiu (3)	Vapam	1 000	Satisfăcătoare
Diverse			
Cloropicrină (11)	Cloropicrină	700—800	Eficace
Formaldehidă (3)	Formalină	4 900	Ineficace

După cum reiese din tabel, spre deosebire de celelalte produse experimentate, majoritatea acestora s-au arătat eficace în distrugerea vectorului virusului din sol, acestea dovedindu-se, deci, a avea acțiune directă bună și asupra sporilor de rezistență ai ciupercii *Polymyxa betae*, putînd fi, în consecință, recomandate pentru dezinfectarea solurilor contaminate cu această ciupercă. Trebuie menționat totuși că aceste produse au și o serie de mari dezavantaje și anume: sînt toxice sau chiar foarte toxice, sînt greu de aplicat, acționează numai în anumite condiții de mediu, sînt fitotoxice și, în general, sînt și scumpe, dezinfectarea solului cu acestea fiind foarte costisitoare, datorită, mai ales, cantităților mari de produse pe care le necesită. Ca atare, de regulă, se apelează la ele numai în cazuri extreme, în lipsa altor mijloace, așa cum s-a procedat și în cazul de față.

C. MIJLOACE FIZICE

Plecînd de la datele obținute în studiul biologiei vectorului și anume de la constarea că, la temperaturi de peste 60°C, sporii de rezistență ai ciupercii își pierd viabilitatea s-a experimentat și posibilitatea combaterii acestui parazit prin realizarea unor asemenea temperaturi în solurile contaminate acoperindu-le în timpul verii cu folii de polietilenă (11). În acest fel s-a reușit, într-adevăr, obținerea unor temperaturi suficiente pentru dezinfectarea solului de acest parazit, dar numai a straturilor superioare ale acestuia. Ca urmare, pentru înfăptuirea unei dezinfectări totale, este necesară o repetare a procesului, poate chiar de mai multe ori, după întoarcerea solului prin arătură. Acest fapt, ca și costul destul de ridicat al polietilenii, face, deci, ca această metodă să fie greu de propus pentru a fi aplicată pe suprafețe mari.

D. MIJLOACE BIOLOGICE

În afara măsurilor prezentate pînă acum s-a propus și posibilitatea epuizării vectorului din sol prin unele mijloace biologice și anume prin cultivarea pe terenurile contaminate a unor plante-gazdă pentru vector dar nu și pentru virus (12), plante care, în concepția autorilor, ar juca rolul unui filtru care reține virusul, vectorul, deci ciuperca rezultată din infecțiunile pe aceste plante devenind astfel liberă de agentul bolii. Metoda pare valabilă, dar numai în cazul în care virusul nu se multiplică odată cu vectorul, ceea ce încă nu se cunoaște cu precizie.

BIBLIOGRAFIE

1. Alghisi P., D'Ambra V., *Ricerche sulla rizomania della bietola*, Rivista di Patologia Vegetale, II, 1, 1966.
2. Alghisi P., D'Ambra V., *Sperimentazione di un possibile nuovo metodo di lotta contro la rizomania della bietola da zucchero*, Atti Instituto Veneto Scienze, Lettere ed Arti, Classe scienze matematiche e naturali, CXXVI, 1967.
3. Alghisi P., D'Ambra V., Giardini L., *Ricerche preliminari sulla rizomania della bietola*, Progresso Agricolo, X, 12, 1964.
4. Bongiovanni G. C., *Prove di lotta a pieno campo con un fumigante clorurato contro la rizomania della bietola*, Notiziario sulle Malattie delle Piante, 1965, p. 72—73.
5. Bongiovanni G. C., *La lotta contro la rizomania*, Il Giornale del Bieticultore, XIII, 9, 1966.
6. Bongiovanni G. C., *Considerazioni tecnico-economiche sulla lotta contro la rizomania*, Il Giornale del Bieticultore, XIV, 8, 1968.
7. D'Ambra V., Mutto S., *Sperimentazione di prodotti endoterapici nella lotta contro la rizomania della bietola da zucchero*, Agricoltura delle Venezie, XXVI, 9, 1972.
8. Donà dalle Rose A., *Le indagini per l'accertamento delle cause delle anomalie dei bietolai in zone del Veneto*, Agricoltura delle Venezie, XVII, 11—12, 1963.
9. Donà dalle Rose A., *Per la bieticoltura nei terreni anomali del Veneto ; ulteriori attività nel triennio 1963—1965. Rizomania e nematodi*, Stazione Sperimantale di Bieticoltura, publicazione n. 92, Rovigo, 1965.
10. Ghillini C. A., D'Ambra V., *Prove di lotta contro la rizomania della bietola da zucchero*, Notiziario sulle Malattie delle Piante, 84, 1971.
11. Koch F. *Die Rizomania der Zuckerrübe*, I.I.R.B., 45e Congrès d'hiver, Bruxelles, 1982.
12. Putz Ch., Valentin P., *La rizomanie s'étend en France*. Phytoma, Défense des Cultures, Mars, 1984.
13. Rui D., *Relazione delle Giornate di studio e di orientamento sui problemi agricoli della provincia di Vicenza*, I.P.A., Vicenza, 1965.

CONTROL OF THE SUGAR BEET RHIZOMANIA

Summary

The paper presents a review of the main measures tested for controlling the sugar beet rhizomania — agrophytotechnical, chemical, physical and biological, from which the following facts result :

— all measures aim at indirect control of the disease, by controlling the vector — fungus *Polymyxa betae* ;

— the only measure that proved to be effective was treating the soil with different sterilizer (table 1), which act as fumigants of the soil ;

— the agrotechnical and physical measures have only a partial efficiency ; however they can de used within integrant control diagrams ;

— the biological measures are not yet studied enough.

LA LUTTE CONTRE LA RIZOMANIE DE LA BETTERAVE À SUCRE

Résumé

L'ouvrage présente les principales mesures expérimentées dans la lutte contre la rizomanie de la betterave à sucre — agrophytotechniques, chimiques, physiques, biologiques et résulte que :

— Toutes pouruivrent la lutte indirecte contre la maladie par la lutte contre le vecteur — le champignon *Polymyxa betae* ;

— Le traitement du sol avec quelques substances stérilisantes utilisées comme fumigateurs est le seul efficace.

— Les mesures agrochimiques et physiques ont seulement une efficience partielle; pourtant on peut les utilisées dans la lutte intégrante.

— Les mesurcs biologiques ne sont pas encore assez étudiées.

BEKÄMPFUNG DER ZUCKERRUEBENRH SOMANIE

Zusammenfassung

Die Arbeit enthält eine Darstellung der wichtigsten anbautechnischen, chemischen, physischen und biologischen Massnahmen die zur Bekämpfung der Zuckerrübenrhisomanie erprobt wurden, woraus folgendes zu ersehen ist :

— alle Massnahmen beziehen sich indirekt auf die Bekämpfung des Pilzvektors — *Polymyxa betae* ;

— die einzig wirksame Massnahme ist die Bodenbehandlung mit verschiedenen Keimtötungsmitteln (Tabelle 1) die als Nebelstoffe des Bodens wirken ;

— die anbautechnischen und physischen Massnahmen weisen nur eine Teilwirkung auf ; sie können jedoch im Rahmen einer integrierten Bekämpfung angewandt werden ;

— die biologischen Massnahmen sind noch nicht genügend studiert worden.

БОРЬБА С РИЗОМАНИЕЙ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

В работе представлен обзор главных испытанных мер по борьбе с ризоманией сахарной свеклы — агротехнические — растениеводческие, химические, физические и биологические, из которых вытекает следующее :

— все меры направленны косвенно на борьбу с болезнью посредством уничтожения переносчика — гриб *Polymyxa betae* ;

— единственная мера, которая оказалась эффективной это обработка почвы разными стерилизующими средствами (таблица 1), которые действуют как фумиганты;

— агротехнические и физические меры представляют частичную эффективность. Их можно применять в рамках схем по интегрированной борьбе;

— биологические меры пока еще недостаточно изучены.

ELEMENTE NOI PRIVIND COMBATEREA SPECIEI *„SORGHUM HALEPENSE“* DIN CULTURA SFECLEI DE ZAHĂR

A. NIȚĂ[1], N. ȘARPE[2], N. VILĂU[3], P. TOMOROGA

În perioada 1983—1985 la I.C.P.C.I.S.Z.S.D. Fundulea, S.C.A. Caracal și S C C I. „Dobrogea“ Valu lui Traian au fost experimentate noi erbicide ca : Targa, Fusilade super, Gallant, Furore, Nabu, Fusilade W în doze diferite și tratamente repetate, pentru combaterea costreiului din rizomi la cultura sfeclei de zahăr. La dozele de 2—3 l/ha cele mai bune rezultate în combaterea costreiului din rizomi au dat produsele : Targa, Fusilade super, Galant și cu rezultate satisfăcătoare au fost produsele : Nabu EC și Furore. Toate erbicidele la dozele aplicate, nu au prezentat fenomene de fitotoxicitate la sfecla de zahăr, iar producțiile de rădăcini, au crescut în funcție de eficacitatea produsului și doza aplicată.

Combaterea buruienilor cu ajutorul erbicidelor la cultura sfeclei de zahăr este o metodă eficace și eficientă. Cercetările riguroase și folosirea în producție a recomandărilor acestora au dovedit că în toate condițiile din țară se obțin rezultate satisfăcătoare, folosind diverse asociații de erbicide (Șarpe, Cloțan, Stănescu, Ștefănescu 1980). Pentru a aduce noi contribuții la perfecționarea tehnologiei sfeclei de zahăr în perioada (1983—1985), la Institutul de Cercetare și Producție pentru Cultura și Industrializarea Sfeclei de Zahăr și Substanțe Dulci — Fundulea, S.C.A. Caracal și S.C.C.I. „Dobrogea“ Valu lui Traian, s-au experimentat comparativ cu recomandările pentru producție noi sortimente și combinații de erbicide pentru combaterea costreiului din această cultură.

MATERIAL ȘI METODĂ DE CERCETARE

Experiențele s-au executat în perioada 1983—1985 la I.C.P.C.I.S.Z.S.D. — Fundulea, S.C.A. — Caracal și S.C.C.I. — Valu lui Traian, pe soluri puternic infestate cu diverse specii de buruieni anuale și perene. Mai frecvente

[1] Institutul de Cercetare și Producție pentru Cultura și Industrializarea Sfeclei de Zahăr și a Substanțelor Dulci—Fundulea.

[2] Institutul de Cercetări pentru Cereale și Plante Tehnice—Fundulea.

[3] Stațiunea de Cercetări Agricole — Caracal.

au fost ; *Sorghum halepense, Setaria* spp., *Echinochloa crus-galli, Amaranthus retroflexus, Sinapis arvensis, Convulvulus arvensis, Chenopodium album, Polygonum convolvulus, Capsella bursa pastoris* etc.

Experiențele s-au executat pe următoarele tipuri de sol :

Stațiunea	Tipul de sol	Humus, %	pH, %	Argilă, %
I.C.P.C.I.S.Z.S.D. Fundulea	Cernoziom cambic	3,5—4	6,5	36
S.C.A. Caracal	Cernoziom puternic levigat	2,8	6,8	31—35
S.C.C.I. Dobrogea Valu lui Traian	Cernoziom castaniu carbonatat	3,5	7,4	32—34

Metoda de așezare a parcelelor — dreptunghi latin în 4 repetiții, suprafața parcelei semănate 25 m². Cantitatea de soluție pe ha a fost de 500—800 l, iar aparatura folosită pentru tratament — pompă de spate.

S-a semănat soiul Brașov-519, corespunzător densității de 90 000—100 000 pl./ha, pe un agrofond de $N_{100}—P_{80}—K_{60}$.

Pe parcursul perioadei de vegetație s-au făcut observații la 15 și 30 zile de la aplicarea tratamentelor postemergente. În ceea ce privește selectivitatea și eficacitatea erbicidelor s-a folosit scara EWRS, prin acordarea de note de la 1—9 (nota 9 cînd buruienile sînt nedistruse ca și la varianta martor neprășit iar nota 1 cînd buruienile sînt combătute în totalitate).

În cei 3 ani de cercetare s-au folosit erbicidele :

— Olticarb — conține 750 g/l cycloat ;
— Venzar — conține 800 g/l lenacil ;
— Betanal AM-11 — conține (8% phenmedipham, 8% desmedipham) ;
— Fusilade super — conține 125 g/l, fluazifop-P-butyl ;
— Fusilade W — conține 250 g/l, fluazifop-butyl ;
— Gallant — conține 125 g/l haloxyfop-etoxil-etil ;
— Kusagard — conține 75% alloxidim sodiu ;
— Targa — conține 101 g/l quizalafop ethyl ;
— Nabu EC — conține 186 g/l sethoxydim ;
— Nabu S — conține 125 g/l sethoxydim ;
— BAS-517-01-H — conține 200 g/l cicloxydim.

Erbicidele Olticarb și Venzar s-au aplicat, odată cu pregătirea patului germinativ, iar celelalte erbicide în vegetație, cînd talia costreiului era cuprins între 25—40 cm.

REZULTATE OBȚINUTE

În perioada 1983—1985 I.C.P.C.I.S.Z.S.D. Fundulea în colaborare cu S.C.A. Caracal și S.C.C.I. „Dobrogea" Valu lui Traian s-au executat experiențe pentru combaterea costreiului din rizomi cu erbicidele ; Fusilade W, Fusilade super, Targa, Gallant, Kusagard, Furore, Nabu EC, Nabu S și BAS-517-01-H. Asociat cu aceste erbicide s-a aplicat Betanal AM-11, pentru combaterea buruienilor dicotiledonate anuale. La dozele aplicate cu erbicide (tabelele 1, 2, 3), nu a prezentat fenomene de fitotoxicitate la plantele de sfeclă.

În medie pe 3 ani (1983—1985), rezultatele privind eficacitatea erbicidelor pentru combaterea costreiului din rizomi sînt următoarele :

— **Fusilade W** s-a experimentat în anii 1983—1984. Pentru condițiile anului 1983 la doza de 4 l/ha, eficacitatea a fost de 87,3%, în 1984 prin aplicarea a două tratamente repetate a cîte 2 l/ha fiecare tratament, eficacitatea a fost de 92,6% (s-a raportat la varianta martor netratat neprășit).

Producția de rădăcini a fost de 85,8% față de martorul prășit.

— **Fusilade super** s-a experimentat în perioada 1984—1985. Rezultate bune s-au obținut în 1985 (tabelul 3) de 89%, prin 2 tratamente a cîte 2 l/ha fiecare tratament. În anul 1984—1985 la doza de 3 l/ha eficacitatea a fost de 86,8%. Producția de rădăcini a fost 85,4% (față de martorul prășit).

— **Targa** s-a experimentat în 1984—1985 la doză de 2—2,5 și 3 l/ha. În 1985, la 2 l/ha, eficacitatea erbicidului a fost 87,6%, iar la 3 l/ha 97%. Producția de rădăcini a fost de 85% și respectiv 90% (raportat la martorul prășit).

— **Gallant** a fost experimentat în 1983—1984. Cea mai bună eficacitate în combaterea costreiului din rizomi a fost în 1984, la doza de 3 l/ha s-a obținut o eficacitate de 85,3%, iar la 2 l/ha — 81%. Producția de rădăcini a fost de 79,4%.

— **Kusagard** s-a experimentat în 1983—1985. La doza de 4 l/ha în 1984, erbicidul a avut cel mai bun control asupra costreiului, cu o eficacitate de 86,5%, iar producția de rădăcini a fost de 94% (raportată la martorul prășit).

— **BAS-517-01-H** s-a experimentat în 1985. La doza de 1 l/ha s-a obținut eficacitatea de 74,5%, iar la 1,75 l/ha eficacitatea a fost 91,5%. Producția de rădăcini a fost de 79,7% și respectiv 86,3%.

Cu rezultate mai puțin satisfăcătoare pentru combaterea costreiului au fost erbicidele NABU EC, NABU S și FURORE. Pentru erbicidul NABU EC, în 1985, la doza de 6 l/ha eficacitatea a fost 83%, iar la aplicarea a 2 tratamente repetate a 3 l/ha fiecare tratament, eficacitatea a fost 55,5%. Producția de rădăcini la 6 l/ha a fost de 86,1% față de martorul prășit.

— **FURORE** în cei 2 ani de experimentare (1983—1984), eficacitatea pentru combaterea costreiului a fost cuprinsă între 59 și 69%.

Tabelul 1

Selectivitatea, eficacitatea și producția de rădăcini obținută la sfecla de zahăr prin aplicarea unor erbicide pentru combaterea speciei *„Sorghum halepense"* și a altor buruieni la I.C.P.C.I.S.Z.S.D. Fundulea, S.C.A. Caracal și S.C.C.I. Valu lui Traian 1983

Nr. crt.	Variantele*	Doza/ha	Epoca de aplicare	NOTA EWRS (fitotoxicitate)	Fundulea	Caracal	Valu lui Traian	Media stațiuni	Producția medie, t/ha		
					combatere costrei, %	combatere costrei, %	combatere costrei, %	combatere, %	t/ha	% dif.	semnif.
1	Mt. I. 3 praşile manuale	—	—	1	100	100	100	100	40,7	100 —	Mt.
2	Mt. II netratat, neprăşit	—	—	1	0	0	0	0	5,5	13,5 —35,2	ooo
3	Olticarb + Venzar	8+2	ppi	1	10	0	27	12,3	19,4	47,6 —21,3	ooo
4	Fusilade W	2	post.	1	72	63	15	50,0	24,1	59,7 —16,6	ooo
5	Fusilade W	3	post.	1	86	72	72	76,6	33,7	82,8 — 7,0	—
6	Fusilade W	4	post.	1	86	76	100	87,3	30,0	73,8 —10,7	o
7	Fusilade W + Fusilade W	2+2	post. 1 post. 2	1	95	100	100	98,3	33,5	82,3 — 7,2	—
8	NABU EC	4	post.	1	52	10	93	51,6	30,4	74,6 —10,3	o
9	NABU EC + NABU EC	4+4	post. 1 post 2	1	43	98	76	72,3	33,4	82,0 — 7,3	o
10	Kusagard	4	post.	1	63,5	43	91	65,8	31,8	78,1 — 8,9	o
11	Kusagard + Kusagard	4+4	post. 1 post. 2	1	66	76	100	80,6	35,5	87,2 — 5,2	—
12	DOW-453 (Gallant)	2	post.	1	43	29	100	57,3	31,7	77,8 — 9,0	o
13	DOW-453 + DOW-453	2+2	post. 1 post. 2	1	91	62	100	84,3	36,4	89,4 — 4,3	—
14	FURORE	2	post.	1	71	40	66	59	29,1	71,4 —11,6	oo

* La toate variantele înainte de semănat s-a aplicat Olticarb + Venzar (8 + 2); în vegetație s-a aplicat Betanal AM-11 (6 l/ha)

DL 5% — 8,66 tone
1% — 11,31 tone
0,1% — 14,58 tone

Tabelul 2

Selectivitatea, eficacitatea și producția de rădăcini obținută la sfecla de zahăr, prin aplicarea unor erbicide pentru combaterea speciei *„Sorghum halepense"* și a altor buruieni, la I.C.P.C.I.S.Z.S.D Fundulea, S.C.A. Caracal și S.C.C.I. Valu lui Traian — 1984

Nr. crt.	Variantele*	Doza/ha	Epoca de aplicare	Nota EWRS fitotoxicitate	Fundulea	Caracal	Valu lui Traian	Media combatere costrei, %	Producția medie tone/ha		
					combatere costrei, %	combatere costrei, %	combatere costrei, %		t/ha	% dif.	semnif.
1	Mt. I. — 3 praşile man.	—	—	1	100	100	100	100	51,7	100 —	Mt.
2	Mt. II., netratat, nepr.	—	—	1	0	0	0	0	8,7	16,8 —43	ooo
3	Fusilade super	3	post.	1	98	83	66	82,3	39,6	76,5 —12,1	oo
4	Fusilade super	(1,5)×2	post. 1 post. 2	1	99	66	74	79,6	40,6	78,5 —11,1	oo
5	Fusilade W	3	post.	1	85,1	75	80	80	48,6	94,0 — 3,1	—
6	Fusilade W	4	post.	1	96,1	82	84	87,3	43,0	83,1 — 8,7	o
7	Fusilade W	(2)×2	post. 1 post. 2	1	99	89	90	92,6	44,4	85,8 — 7,3	—
8	Kusagard	4	post.	1	94,6	75	90	86,5	48,6	94,0 — 3,1	—
9	Kusagard	(2)×2	post. 1 post. 2	1	94,6	85	74	84,5	45,1	87,2 — 6,6	—
10	Furore	2,5	post.	1	70	71	66	69	47,7	92,2 — 4,0	—
11	NABU Ec	4	post.	1	63	63	80	68	42,9	83,1 — 8,8	o
12	NABU Ec	4,5	post.	1	66	71	84	73,6	39,1	75,6 —12,6	oo
13	NABU Ec	(2)×2	post. 1 post. 2	1	58,4	75	90	74,4	39,6	76,5 —12,1	oo
14	Targa	2	post.	1	74,2	63	65	67,4	38,4	74,5 —13,3	oo
15	Targa	2,5	post.	1	80,0	75	74	76,3	39,6	76,5 —12,1	oo
16	Gallant — 125 CE	2	post.	1	94,7	78	70	81	41,1	79,4 —10,6	o
17	Gallant — 125 CE	3	post.	1	97,0	82	77	85,3	43,3	83,7 — 8,4	o
18	Gallant — 125 CE	(1,5)×2	post. 1 post. 2	1	99,0	85	80	88,0	45,3	87,6 — 6,4	—

* La toate variantele s-a aplicat înainte de semănat Olticarb + Venzar (8 + 2), iar în vegetație Betanal AM-11 (6 l/ha)

DL 5% 7,56 tone
1% 10,1 tone
0,1% 13,35 tone

Tabelul 3

Selectivitatea, eficacitatea și producția de rădăcini obținută la sfecla de zahăr prin aplicarea unor erbicide pentru combaterea speciei *„Sorghum halepense"* și a altor buruieni la I.C.P.C.I.S.Z.S.D. Fundulea, S.C.A. Caracal și S.C.C.I. Valu lui Traian, 1985

Nr. crt.	Variantele*	Doza/ha	Epoca de aplicare	Nota EWRS (fitotoxicitate)	Fundulea combatere costrei, %	Caracal combatere costrei, %	Valu lui Traian combatere costrei, %	Media combatere costrei, %	Producția medie tone/ha t/ha	%	dif.	semnif.
1	Mt. I. 3 prașile man.	—	—	1	100	100	100	100	56,4	100	—	Mt.
2	Mt. II. netratat, nepr.	—	—	1	0	0	0	0	18,0	31,9	−38,4	000
3	Fusilade super	1	post.	1	70	65	67,5	67,5	43,7	77,4	−12,7	000
4	Fusilade super	1,5	post.	1	77	79	78	78,0	44,8	79,4	−11,6	000
5	Fusilade super	(1)×2	post.	1	73	70	71,5	71,5	45,2	80,1	−11,2	000
6	Fusilade super	(1,5)×(1)	post.	1	78	74	76	76,0	44,8	79,4	−11,6	000
7	Fusilade super	(1,5)×2	post.	1	82	90	86	86,0	45,5	80,6	−10,9	000
8	Fusilade super	3	post.	1	88	81	91,5	86,8	48,2	85,4	− 8,2	0
9	Fusilade super	(2)×2	post.	1	84	100	82,5	88,8	48,9	86,7	− 7,5	0
10	Kusagard	4	post.	1	82	39	60,5	60,5	45,5	80,6	−10,9	000
11	Kusagard	6	post.	1	87	45	66	66,0	48,0	85,1	− 8,4	00
12	Nabu EC	6	post.	1	76	90	83	83,0	48,6	86,1	− 7,8	0
13	Nabu EC	(3)×2	post.	1	72	39	55,5	55,5	45,5	80,6	−10,9	000
14	Nabu S	6	post.	1	77	75	76	76,0	49,0	86,8	− 7,4	00
15	Nabu S	(3)×2	post.	1	72,4	75	73,7	73,7	46,8	82,9	− 9,6	00
16	Targa	1,5	post.	1	80	81	80,5	80,5	46,9	83,1	− 9,5	00
17	Targa	2	post.	1	85,2	90	87,6	87,6	48,0	85,1	− 8,4	00
18	Targa	3	post.	1	94	100	97	97,0	50,7	89,8	− 5,7	−
19	BAS-517-01-H	1	post.	1	71	78	74,5	74,5	45,0	79,7	−11,4	000
20	BAS-517-01-H	1,75	post.	1	83	100	91,5	91,5	48,7	86,3	− 7,7	00

* La toate variantele s-au aplicat înainte de semănat

cu Oltisarb + Venzar (S + 1,5) iar în vegetație cu Betanal AM-11 (6 l/ha)

DL 5% 6,17 tone
1% 8,21 tone
0,1% 10,65 tone

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Pentru combaterea costrețului din rizomi la sfecla de zahăr se pot folosi în producție cu aplicare în vegetație (postemergent) la doză de 2 și 3 l/ha următoarele erbicide; Fusilade super, Targa și Gallant. În funcție de condițiile climatice și gradul de îmburuienare a culturii cu costrei, se pot aplica și două tratamente repetate a câte 2 l fiecare tratament.

Tratamentele cu erbicide în vegetație trebuie aplicate atunci când întreaga masă de costrei este răsărită iar talia este cuprinsă între 25—40 cm. La aplicarea mai târzie a erbicidelor, eficacitatea lor scade.

BIBLIOGRAFIE

1. Șarpe, N., Strejan, Gh., *Combaterea chimică a buruienilor din culturile de câmp*, Ed. 1981.
2. Stratula, V., Pană, D., Șarpe, N., Glodeanu, C., Popescu, E., Durlă, S., *Cercetări privind combaterea buruienilor din cultura sfeclei de zahăr pe cernoziomul din sudul Olteniei*, 1982.
3. Vilău, N., Apostol, V., Șarpe, N., *Combaterea integrată a buruienilor anuale și perene în condiții de irigare, pe baza rotației culturilor și a erbicidelor în sistemul Visina-Stătenești*, 1984.
4. Săndoiu, D. D., Pintilie, C., Strejan, Ghe., Berca, M., *Combaterea buruienilor la cultura sfeclei de zahăr pe solul brun-roșcat de la Moara Domnească*, 1984. Al IV-lea Simpozion Național de herbologie.

NEW ELEMENTS CONCERNING THE „*SORGHUM HALEPENSE*" CONTROL IN SUGAR BEET CROP

Summary

During 1983—1985, at the Research Institute for Sugar Beet-Fundulea, Caracal station and „Dobrogea" Valu lui Traian station, new herbicides were tested, such as: Targa, Fusilade Super, Galant, Furore, Nabu, Fusilade W at different rates and repetead treatments, for controlling the species „Sorghum halepense" of rhizomes in the sugar beet crop. At rates of 2—3 l/h, the best results in controlling „Sorghum halepense" of rhizomes were given by the products: Targa, Fusilade super, Galant; satisfactory results were given by the products: Nabu EC and Furore. No herbicide at the applied rates presented phytotoxicity phenomena is sugar beet, and the root yields increased according to the efficiency of the product and the rate applied.

NOUVEAUX ÉLÉMENTS CONCERNANT LA LUTTE CONTRE „*SORGHUM HALEPENSE*" DANS LA CULTURE DE BETTERAVE À SUCRE

Résumé

En 1983—1985 à l'Institut de recherche pour betterave à sucre Fundulea et dans les stations expérimentales de Caracal et Dobroudja furent expérimentés les nouveaux herbicides comme: Targa, Fusilade super, Gallant, Furore, Nabu, Fusilade W, utilisés en différentes doses et traitements répétés dans la lutte contre *Sorghum halepense*, de rhizomes dans la culture de betterave à sucre. Les meilleurs résultats ont donné Nabu EC et Furore. Les herbicides n'ont pas présenté des phénomènes de phytotoxicité pour la betterave à sucre et les productions en racines furent augmentées en fonction de l'efficacité du produit et la dose appliquée.

NEUE ELEMENTE BETREFFEND DIE BEKÄMPFUNG DER ART „*SORGHUM HALEPENSE*" IM ZUCKERRÜBENBAU

Zusammenfassung

In der Zeitspanne 1983—1985 wurden im I.P.C.P.I.S.Z.S.D. Fundulea, S.C.A. Caracal und S.C.C.I. „Dobrogea" Valul lui Traian neue Herbiside wie Targa, Fusilade super, Galant, Furore, Nabu, Fusilade W in verschiedenen Gaben und wiederholten Behandlungen zwecks Bekämpfung der Art *Sorghum Halepense* im Zuckerrübenbau erprobt. In Gaben von 2—3 l/ha wurden die besten Ergebnisse mit Targa, Fusilade super und Gallant erhalten, befriedigende Ergebnisse gaben auch Nabu Ec und Furore. Keines der angewendeten Herbizide zeigte phytotoxische Effekte gegenüber der Zuckerrübe ; der Rübenertrag stieg im Verhältnis zum Bekämpfungseffekt und angewendeter Dosis des Erzeugnisses.

НОВЫЕ ДАННЫЕ КАСАЮЩИЕСЯ БОРЬБЫ С *SORGHUM HALEPENSE* В КУЛЬТУРЕ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

В период 1983—1985 гг. в ЦИПИИССВ Фундуля, СИС Каракал и ЦИС Добруджа Валул луй Траян были испытаны следующие новые гербициды: Тарга, Фусиладе супер, Галант, Фуроре, Набу, Фусиладе W в разных дозах и в повторных обработках ввиду борьбы с *Sorghum halepense* корневищами в культуре сахарной свеклы. При дозах 2—3 л/га пайлучшие результаты в борьбе с корневищами получены при применении препаратов Тарга, Фусиладе супер, Галанта, удовлетворительные результаты при применении препаратов: Набу Ек и Фуроре. При всех применяемых гербицидах в соответвенных дозах не были констатированы феномены фитотоксичности у растений сахарной свеклы, а урожаи корней увеличились в зависимости от эффективности препарата и применяемой дозы.

CERCETĂRI PRIVIND SELECTIVITATEA ERBICIDULUI DIIZOCAB APLICAT LA CULTURA SFECLEI DE ZAHĂR

A. NIȚĂ[1], N. ȘARPE[2], AT. CIORLĂUȘ[3], N. VILĂU[4], M. CIOBANU[5], V. IACOBINI[6]

În lucrarea de față se scoate în evidență experimentarea privind selectivitatea erbicidului Diizocab, alături de Olticarb, Eradicane 6 E și alte erbicide pentru combaterea buruienilor monocotiledonate anuale la cultura sfeclei de zahăr.

Experiențele s-au executat în perioada 1984—1985 la I.C.P.C.I.S.Z.S.D. Fundulea, Tg. Mureș, Caracal, Roman și Arad. Din rezultatele obținute rezultă următoarele :

— pentru combaterea buruienilor monocotiledonate anuale se pot aplica o dată cu pregătirea patului germinativ următoarele erbicide : Olticarb 6—8 l/ha sau Diizocab 6—8 l/ha sau Eradicane 6 E — 6—8 l/ha, în funcție de conținutul de humus în sol, iar pentru combaterea buruienilor dicotiledonate anuale asociat cu erbicidele de mai sus, se pot aplica Venzar în doza de 1,5—2 kg/ha în funcție de conținutul de humus în sol.

Culturii sfeclei de zahăr i se dă o importanță tot mai mare avînd în vedere nevoile crescînde de zahăr, atît pentru consumul direct al populației cît și pentru industria alimentară (Ciorlăuș și colab. 1977, Nagy 1980). Eforturile pentru sporirea producției s-au îndreptat spre creșterea randamentelor la unitatea de suprafață.

Combaterea integrată a buruienilor din culturile de sfeclă de zahăr este una din verigile tehnologice importante în obținerea unor producții ridicate, întrucît cultura este deosebit de sensibilă la îmburuienare chiar de la răsărire. Natura îmburuienării culturilor de sfeclă este foarte variată și o combatere integrală a buruienilor numai prin utilizarea erbicidelor nu este posibilă (Cloțan și colab. 1980 ; Ciorlăuș 1978 ; Nagy 1980, Nagy și Ciorlăuș 1980). În condițiile scăderii tot mai accentuate a forței de muncă și în vederea mecanizării în măsură tot mai mare a culturii sfeclei de zahăr, în lucrarea de față se

[1] Institutul de Cercetare și Producție pentru Cultura și Industrializarea Sfeclei de Zahăr și a Substanțelor Dulci — Fundulea.
[2] Institutul de Cercetări pentru Cereale și Plante Tehnice — Fundulea.
[3] Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Creșterea Bovinelor — Tg. Mureș.
[4] Stațiunea de Cercetări Agricole — Caracal.
[5] Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cultura Sfeclei de Zahăr — Roman.
[6] Stațiunea de Cercetare și Producție pentru Cultura Sfeclei de Zahăr — Arad.

prezintă unele rezultate experimentale obținute la I.C.P.C.I.S.Z.S.D. — Fundulea, Tg. Mureș, Caracal, Roman și Arad, axate pe stabilirea tehnologiei optime de combatere a buruienilor anuale cu unele erbicide indigene.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările s-au efectuat în perioada 1984—1985 la I.C.P.C.I.S.Z.S.D. Fundulea, stațiunile de cercetări agricole Tîrgu Mureș, Caracal, Roman și Arad, pe soluri puternic infestate cu diverse specii de buruieni anuale și perene. Mai frecvente au fost: *Setaria* spp., *Echinochloa crus-galli*, *Amaranthus retroflexus*, *Sinapis arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, *Capsella bursa pastoris*, *Cirsium arvensis* etc.

Experiențele s-au executat pe următoarele tipuri de sol:

Stațiunea	Tip de sol	Humus, %	pH	Argilă
I.C.P.C.I.S.Z.S.D. Fundulea	Cernoziom cambic	3,5	6,5	36%
Tg. Mureș	Brun de pădure	2,4	5,8	48,1
Caracal	Cernoziom puternic levigat	2,8	6,8	31—35%
Roman	Cernoziom levigat	2,1	6,8	30—33%
Arad	Cernoziom argilo-iluvial-vertic	2,1—3,9	7,7	51,8—55,5%

Experiențele au fost amplasate în dreptunghi latin, în 4 repetiții cu suprafața parcelei de 25 m². Cantitatea de soluție pe ha a fost de 500—800 l, folosindu-se pentru tratamente pompă de spate. S-a semănat soiul Brașov-519 și Monorom, corespunzător densității de 90 000—100 000 pl./ha. În ceea ce privește selectivitatea erbicidelor s-a folosit scara EWRS, prin acordarea de note de la 1 la 9 (nota 1 cînd plantele de sfeclă nu prezintă nici un fenomen de fitotoxicitate, iar nota 9, cînd plantele de sfeclă sînt distruse în totalitate).

Erbicidele utilizate în cercetări, precum și spectrul de combatere a buruienilor sînt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Erbicide utilizate în cultura sfeclei de zahăr

Nr. crt.	Denumirea comercială	Substanța activă și conținutul	Dozele, l/ha	Epoca de tratament	Spectrul de combatere a buruienilor
1	Olticarb	cycloat 75%	4—6—8 l	p.p.i.	Antigramineic
2	Diizocab	Butylat 70%	4—6—8 l	p.p.i.	Antigramineic
3	Eradicane CE	82,6% EPTC + antidot R 25788	4—6—8 l	p.p.i.	Antigramineic

Tabelul 2

Selectivitatea unor erbicide simple și asociate aplicate la sfecla de zahăr pe perioada 1984—1985 la I.C.P.C.I.S.Z.S.D Fundulea, Tg. Mureș, Caracal, Roman și Arad

V. Variantele*	Doza/ha	Epoca de aplicare	Nota EWRS privind selectivitatea erbicidelor									
			Fundulea		Tg. Mureș		Caracal		Roman		Arad	
			1984	1985	1984	1985	1984	1985	1984	1985	1984	1985
1. Mt. I. 3 praşile man.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Mt. II., netratat, nepr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Olticarb + Venzar	4 + 2	ppi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4. Olticarb + Venzar	6 + 2	ppi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5. Olticarb + Venzar	8 + 2	ppi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6. Diizocab + Venzar	4 + 2	ppi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7. Diizocab + Venzar	6 + 2	ppi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8. Diizocab + Venzar	8 + 2	ppi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9. Eradicane CE + Venzar	4 + 2	ppi	1	1	1,5	1,5	1	1	1	1	1	1
10. Eradicane CE + Venzar	6 + 2	ppi	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1	1	1
11. Eradicane CE + Venzar	8 + 2	ppi	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1

* La variantele 3÷11 s-a aplicat în vegetație Betanal AM-11 (6 l/ha)

Nota EWRS privind selectivitatea — Nota 1 — plantele de sfeclă nu prezintă nici un fenomen de fitotoxicitate

9 — plantele de sfeclă sînt distruse în totalitate

Tabelul 3

Eficacitatea unor erbicide simple şi asociate, aplicate la cultura sfeclei de zahăr pe perioada 1984—1985 la I.C.P.C.I.S.Z.S.D Fundulea, Tg. Mureş, Caracal, Roman şi Arad

V. Variantele*	Doza /ha	Burnieni, q/ha															Media staţiunii 1984—1985	
		Fundulea			Tg. Mureş			Caracal			Roman			Arad				
		1984	1985	media	1984	1985	media	1984	1985	media	1984	1985	media	1984	1985	media	q/ha	%comb.
1. Martor I 3 praşile manuale	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
2. Martor II netratat, neprăşit	—	33,0	88,0	60,5	75,0	81	78	67	70	68,5	20	22	21	89	69,5	79	61,4	0
3. Olticarb + Venzar	4+2	16	61	38,5	8	5	6,5	13	32	22,5	13	12	12,5	39	41,3	40	24	61,0
4. Olticarb + Venzar	6+2	5	20	12,5	5	10	7,5	14	14	14	13	12	12,5	48	31	39,5	17,2	72,0
5. Olticarb + Venzar	8+2	3,5	15	9,2	4	7	5,5	10	8	9	11	11	11	31	27	29	12,7	79,4
6. Diizocab + Venzar	4+2	16	60	38	5	12	8,5	30	14	22	12	11	11,5	36	38	37	23,4	62
7. Diizocab + Venzar	6+2	4,4	12	8,2	5	9	7	23	10	16,5	10	8	9	28	26	27	13,5	78
8. Diizocab + Venzar	8+2	3,8	6	10	3	10	6,5	13	6	9,5	5	5	5	31	23	27	11,6	81
9. Eradicane CE + Venzar	4+2	1,5	12	6,7	8	15	11,5	24	11	17,5	11	4	7,5	49	42	45,5	17,7	71
10. Eradicane CE + Venzar	6+2	1,6	6	3,8	8	13	10,5	17	10	13,5	7	5	6	48	30	39	14,5	76,4
11. Eradicane CE + Venzar	8+2	1,6	5	3,7	2	13	7,5	10	11	10,5	4	4	4	37	24	30,5	11,2	82

* La variantele 3÷11 s-a aplicat în vegetaţie, Betanal AM-11 în doză de 6 l/ha.

Tabelul 4

Influenţa unor erbicide simple şi asociate asupra producţiei de rădăcini la sfecla de zahăr pe perioada 1984—1985 la I.C.P.C.I.S.Z.S.D. Fundulea, Tg. Mureş, Caracal, Roman şi Arad

V. Variantele*	Doza/ ha	Producţia de rădăcini tone/ha															Media staţiuni			
		Fundulea			Tg. Mureş			Caracal			Roman			Arad						
		1984	1985	med.	1984	1985	med.	1984	1985	med.	1984	1985	med.	1984	1985	med.	t/ha %	dif.	semnif.	Mt.
1. Martor I 3 praşile manuale	—	38,8	48,2	43,5	70,8	43,2	57	51,4	64,2	57,8	42,0	45,8	44	30,3	53,1	41,7	48,8	100	—	Mt.
2. Mt. II. netratat, neprăşit	—	3,6	13,4	8,5	17,9	0	9	19,2	15,3	17,2	5	1,5	3,2	9,6	30,3	20	11,5	23,5	−37,3	○○○
3. Olticarb + Venzar	4+2	38,3	36	37,1	63,8	38,1	50,9	46,5	46,0	46,2	38	17,5	27,7	17,4	36,7	27,0	37,8	77,4	−11	○○
4. Olticarb + Venzar	6+2	30,3	40,4	35,3	68,2	34,1	51,1	55,2	53,8	54,5	40	20,0	30	18,7	41,5	30,1	40,2	82,3	−8,6	○
5. Olticarb + Venzar	8+2	34,5	43,4	39	65,2	38	51,6	61,4	55,8	58,6	41,2	23,5	32,3	17,1	45,5	31,3	42,5	87,0	−8,3	○
6. Diizocab + Venzar	4+2	37,0	37,8	37,4	63,6	35,2	49,4	44,7	55,3	50	41,7	16,8	29,2	17,7	41,5	29,6	39,1	80,1	−9,7	○○
7. Diizocab + Venzar	6+2	41,8	42,2	42,0	65,0	41,6	53,3	40,4	55,4	48	40,5	26,5	33,5	17,7	45	31,3	41,6	85,2	−7,2	○
8. Diizocab + Venzar	8+2	34,7	43,2	39,0	67,0	36,2	51,6	48,9	57,8	53,4	42	30,5	36,2	16,5	35	25,7	41,1	84,2	−7,7	○
9. Eradicane CE + Venzar	4+2	31,9	42,6	37,3	68,0	40,7	54,3	51,0	58	54,5	42	32,5	37,2	13,8	37	25,4	41,7	85,4	−7,1	○
10. Eradicane CE + Venzar	6+2	33,0	45,5	39,2	67,2	35,8	51,5	46,7	56,8	51,7	42	41,5	41,7	18,6	42,2	30,4	42,9	87,9	−5,9	—
11. Eradicane CE + Venzar	8+2	37,7	46,1	42	69,8	36	52,9	49,1	52,3	50,7	44	36,3	40,1	12,9	45,7	29,3	43,0	88,1	−5,8	—

* La variantele 3÷11 s-a aplicat în vegetaţie Betanal AM-11 în doză de 6 l/ha

DL 5% 6,69
1% 9,04
0,1% 11,62

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În perioada 1984—1985 I.C.P.C.I.S.Z.S.D. Fundulea, în colaborare cu stațiunile de cercetare din Tg. Mureș, Caracal, Roman și Arad s-au executat experiențe pentru combaterea buruienilor anuale cu erbicide indigene Olticarb și Diizocab comparativ cu Eradicane 6E.

Selectivitatea erbicidelor (tabelul 2). Din cercetările efectuate pe tipurile de sol de la Fundulea, Tg. Mureș, Caracal, Roman, Arad, Diizocabul la dozele de 6—8 l/ha nu a prezentat fenomene de fitotoxicitate la plantele de sfeclă. Ușoare fenomene de fitotoxicitate s-au manifestat la Eradicane 6 E la doza de 8 l/ha și Venzar 2 kg/ha, la Tg. Mureș și Caracal. Nota EWRS privind fitotoxicitatea a fost de 1,5÷2.

Eficacitatea (tabelul 3). În medie pe cele 5 stațiuni erbicidele graminicide Olticarb, Diizocab și Eradicane 6 E în doză de 4—6—8 l/ha, asociate cu Venzar 2 kg/ha, au avut o eficacitate pentru combaterea buruienilor anuale cuprinsă între 61 și 82% (față de varianta martor neprășit, netratat). Astfel la 4 l/ha Olticarb, Diizocab, Eradicane 6 E, eficacitatea 61, 62 și respectiv 71%. La 6 l/ha — 72, 77 și respectiv 76,4%, iar la 8 l/ha, 79,4, 81 și respectiv 82%.

Producția de rădăcini (tabelul 4) a crescut în funcție de eficacitatea erbicidelor și mărirea dozei aplicate. Olticarbul, comparativ cu Diizocab și Eradicane 6 E, la doze de 4—6—8 l/ha au dat diferențe mici de producție. La variantele cu Olticarb (V_3—V_5), producția de rădăcini a fost cuprinsă între 77,4 și 87%, la Diizocab (V÷V_8), între 80,1÷84,2%, iar la Eradicane 6 E (V_9—V_{11}), 85÷88%. Producțiile de rădăcini au fost raportate la varianta martor (prășit manual).

PROPUNERI

Alături de erbicidele Olticarb, Eradicane 6 E, pentru combaterea buruienilor monocotiledonate anuale (*Setaria* spp., *Echinochloa, Digitaria, Lolium* etc.,) se poate folosi în producție la cultura sfeclei de zahăr și erbicidul Diizocab în doză de 6—8 l/ha în funcție de gradul de îmburuienare a culturii și conținutul de humus al solului. Olticarbul, Diizocab și Eradicane 6 E fiind volatile vor fi încorporate imediat cu combinatorul prin 2 treceri perpendiculare la adîncimea de 4—5 cm. Asociat cu acestea pentru combaterea buruienilor dicotiledonate anuale se aplică Venzarul în doză de 1,5—2 kg/ha în funcție de conținutul de humus al solului. Aceste erbicide asigură un control al buruienilor, o perioadă de 60—90 zile, iar la reinfestarea culturii se va interveni cu aplicare în vegetație cu Fusilade super în doză de 1,5—2 l/ha sau Targa 1,5—2 l/ha, pentru graminee anuale, iar pentru dicotiledonate anuale cu Betanal AM-11 în doză de 6 l/ha.

BIBLIOGRAFIE

1. N. Șarpe, Ghe. Strejan (Ed. 1981) — *Combaterea chimică a buruienilor din culturile de cîmp.*
2. D. D. Săndoiu, Pintilie, C., Ștefan, Gh.e., Berca, M. *Combaterea buruienilor la cultura sfeclei de zahăr pe solul brun-roșcat de la Moara Domnească,* 1984, Al IV-lea Simpozion Național de herbologie.
3. *Lucrări științifice „I.C.P.C.I.S.Z.S.D.-Fundulea" „sfecla de zahăr", Vol. XII. 1982,* p. 63; 73; 85.

RESEARCHES CONCERNING THE SELECTIVITY OF HERBICIDE DIIZOCAB APPLIED IN SUGAR BEET CROP

Summary

The present paper points out the tests regarding the selectivity of the herbicide Diizocab, beside Olticarb, Eradicane 6E and other herbicides in controlling the annual monocotyledonous weeds in the sugar beet crop.

The tests were carried out during 1984—1985 at the Research Institute for Sugar Beet-Fundulea, at Tg. Mureș, Caracal, Roman and Arad. The results obtained show that:

— in order to control the annula monocotyledonous weeds the following herbicides may be applied simultaneously with the preparation of the germinating bed: Olticarb 6—8 l/ha or Diizocab 6—8 l/ha or Eradicane 6E 6—8 l/ha, according to the hummus content into the soil; in order to control the annual dicotyledonous weeds, together with the above mentioned herbicides. Venzar can be applied at a rate of 1,5—2 kg/ha, according tot he humus content into the soil.

RECHERCHES CONCERNANT LA SÉLECTIVITÉ DE L'HERBICIDE DIIZOCAB APPLIQUÉ DANS LA CULTURE DE BETTERAVE À SUCRE

Résumé

Dans l'ouvrage on met en évidence l'expériment concernant la sélectivité de l'herbicide Diizocab, à côté de l'Olticarb, Eradicane 6E et les autres, dans la lutte contre les mauvaises herbes monocotylédonées annuelles.

Les expérimentations fûrent effectuées en 1984—1985 chez l'institut de Fundulea et dans les stations de Tg. Mureș, Caracal, Roman et Arad.

On résulte que, dans la lutte contre les mauvaises herbes monocotylédonées annuelles, on peut appliquér simultanement à la préparation du lit de semence les herbicides: Olticarb 6—8 l/ha, ou Diizocab 6—8 l/ha, ou Eradicane 6E 6—8 l/ha, en fonction du contenu en humus dans le sol et pour la lutte contre les mauvaises herbes dicotylédonées annuelles, on peut appliquer Venzar 1,5—2 kg/ha en fonction du contenu en humus dans le sol, associé avec les herbicides antérieurs.

FORSCHUNGEN BETREFFEND DIE SELEKTIVITÄT DES HERBIZIDES DIIZOCAB IM ZUCKERRUEBENBAU

Zusammenfassung

In der Arbeit werden die Versuchsergebnisse betreffend die Selektivität des Herbizides Diizocab im Vergleich zu Olticarb, Eradicane 6E und anderer Herbizide zur Bekämpfung annueller einkeimblättriger Unkräuter im Zuckerrübenbau mitgeteilt.

Die Versuche wurden in den Jahren 1984—1985 im I.P.C.P.I.S.Z.S.D. Fundulea, Tg. Mureș, Caracal, Roman and Arad ausgeführt. Aus den erhaltenen Ergebnissen ging folgendes hervor:

— zur Bekämpfung annueller einkeimblättriger Unkräuter können gleichzeitig mit der Saatbettvorbereitung folgende Herbizide engewendet werden: Olticarb 6—8 l/ha, Düzocab 6—8 l/ha oder Eradicane 6E — 6—8 l/ha, abhängig vom Humusgehalt des Bodens. Zur Bekämpfung von annuellen zweikeimblättrigen Unkräutern kann, zusammen den obengenannten Herbiziden, Venzar in Gaben von 1,5—2 l/ha, abhängig vom Humusgehalt des Bodens, angewendet werden.

ИССЛЕДОВАНИЯ КАСАЮЩИЕСЯ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТИ ГЕРБИЦИДА ДЮЗОКАБ, ПРИМЕНЯЕМОГО В КУЛЬТУРЕ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

В данной работе подчеркиваются исследования касающиеся избирательности гербицида Дюзокаб наряду с Олтикарб, Эрадикане 6Е и другими гербицидами для борьбы с односемядольными ежегодными сорняками в культуре сахарной свеклы.

Опыты были проведены в период 1984—1985 гг в ЦИПИИСССВ Фундуля, Тг.-Муреш, Каракал, Роман и Арад. Из полученных результатов вытекает следующее:

— в виду борьбы с односемядольными ежегодными сорняками можно применять при приготовлении ложа для прорастания следующие гербициды: Олтикарб 6—8 л/га или Дюзокаб 6—8 л/га или Эрадикане 6Е 6—8 л/га в зависимости от содержания гумуса в почве, а в виду борьбы с двусемядольными ежегодными сорняками в ассоциации с упомянутыми гербицидами можно применять Вензар в дозе 1,5—2 кг/га в зависимости от содержания гумуса в почве.

CERCETĂRI PRIVIND TESTAREA EFICACITĂȚII ERBICIDELOR ÎN COMBATEREA BURUIENILOR DIN CULTURA SFECLEI DE ZAHĂR PE CERNOZIOMUL DIN SUDUL OLTENIEI

D. PANĂ, V. STRATULA, AL. TOMA, GHERGHINA PANĂ, A. NIȚĂ, C. GLODEANU, R. MOCANU, ELENA GLODEANU, GH. IACOB, GH. PREDA

Cercetările efectuate în perioada 1982—1984 arată că variantele (V_{11}, V_{10} și V_9) tratate înainte de semănat cu erbicidele Olticarb + Venzar (6 + 1,5), plus Lontrel — 300 + Betanal AM + Fusilade (0,5+6+5) aplicate în perioada de vegetație a sfeclei de zahăr, cînd buruienile dicotiledonate se găseau în faza de rozetă și apoi la reapariția buruienilor monocotiledonate, cînd acestea aveau 5—10 cm, au redus simțitor gradul de îmburuienare și au înregistrat producții ridicate de sfeclă (66,72—69,18 t/ha rădăcini și 9,37—9,93 t/ha zahăr alb, care sînt apropiate de cele realizate în varianta (V_1 — martor I) lucrată clasic, cu trei prașile mecanice și trei manuale, care a dat 72,25 t/ha rădăcini și 10,37 t/ha zahăr alb.

Pentru combaterea integrală a buruienilor în toate țările cultivatoare de sfeclă de zahăr se folosește un sortiment diversificat de erbicide [4].

Cercetările efectuate în țara noastră arată că rezultate satisfăcătoare s-au obținut numai prin aplicarea corectă a erbicidelor [1, 2, 3, 4].

În această lucrare se prezintă rezultatele unor cercetări privind testarea eficacității erbicidelor pentru combaterea buruienilor din cultura sfeclei de zahăr pe cernoziomul din sudul Olteniei.

METODA DE CERCETARE

Cercetările s-au efectuat la C.A.P. Catane județul Dolj, în perioada 1982—1984, în cadrul unui asolament de patru ani (porumb — soia — grîu — sfeclă de zahăr), pe un sol cernoziom levigat, infestat cu diverse specii de buruieni ca: *Setaria* sp., *Echinochloa crus-galli*, *Amaranthus retroflexus*, *Sinapis arvensis*, *Chenopodium album*, *Capsella bursa pastoris*, *Polygonum convolvulus*, *Sorghum halepense*, *Cirsium arvense*, *Agropyrum repens* etc.

S-au cercetat următoarele variante:

V_1 = Martor I, 3 prașile;
V_2 = Martor II, neprășit;
V_3 = Olticarb + Venzar (5 + 0,5);
V_4 = Olticarb + Venzar (6 + 1);

V_5 = Olticarb + Venzar (7 + 1,5);
V_6 = Olticarb + Venzar (8 + 2);
V_7 = Olticarb + Venzar (10 + 2,5);
V_8 = Olticarb + Venzar + Lontrel 300 (6 + 1,5 + 0,5);
V_9 = Olticarb + Venzar + Lontrel 300 + Lontrel 300 (6 + 1,5 + 0,5 + + 0,5);
V_{10} = Olticarb + Venzar + Lontrel 300 + Betanal AM (6 + 1,5 + 0,5 + 6);
V_{11} = Olticarb + Venzar + Lontrel 300 + Betanal AM + Fusilade (6 + + 1,5 + 0,5 + 6 + 5);
V_{12} = Ro-Neet + Venzar (6 + 2);
V_{13} = Ro-Neet + Venzar (8 + 2);
V_{14} = Lanrey + Venzar (8 + 2);
V_{15} = Lanrey + Venzar (10 + 2);
V_{16} = Lanrey + Venzar (12 + 2);
V_{17} = Lanrey + Venzar (8 + 2), imediat după semănat;
V_{18} = Lanrey + Venzar (10 + 2), imediat după semănat;
V_{19} = Lanrey + Venzar (12 + 2), imediat după semănat;
V_{20} = Betanal AM + Furore (6 + 1);
V_{21} = Betanal AM + Furore (6 + 1,5);
V_{22} = Betanal AM + Furore (6 + 2);
V_{23} = Betanal AM + NOE 35609 EC_{21} (6 + 1);
V_{24} = Betanal AM + NOE 35609 EC_{21} (6 + 1,5);
V_{25} = Betanal AM + NOE 35609 EC_{21} (6 + 2);
V_{26} = Betanal AM + NOE 35609 EC_{21} (6 + 1) + + Betanal AM + NOE 35609 EC_{21} (6 + 1);
V_{27} = Betanal AM + NOE 35609 EC_{21} (6 + 1,5) + + Betanal AM + NOE 35609 EC_{21} (6 + 1,5);
V_{28} = Fusilade W + Betanal AM (1 + 6);
V_{29} = Fusilade W + Betanal AM (2 + 6);
V_{30} = Fusilade W + Betanal AM (3 + 6);
V_{31} = Fusilade W + Betanal AM (2 + 6) + + Fusilade W + Betanal AM (2 + 6);
V_{32} = Fusilade extra + Fusilade extra (8 + 8).

Experiența s-a amplasat după metoda dreptunghiului latin în patru repetiții, cu suprafața parcelelor de 25 m².

Erbicidele Olticarb, Ro-Neet, Venzar și Lanrey s-au aplicat înainte de semănatul sfeclei și s-au încorporat în sol cu combinatorul, cu excepția variantelor V_{17}, V_{18} și V_{19} unde s-au dat imediat după semănat și s-au încorporat în sol prin prașile manuale, iar Lontrel 300, Betanal AM, Fusilade, Fusilade extra, Furore (NOE 33171) și NOE 35609 EC_{21} în timpul vegetației, după răsărirea sfeclei, cînd buruienile dicotiledonate se găseau în faza de rozetă, și monocotiledonatele aveau 3—5 frunze. În unele variante tratamentele s-au repetat la reapariția buruienilor.

S-a semănat soiul A. J. Polikama corespunzător desimii de 90 000 plante/ha pe agrofondul $N_{150}P_{100}K_{120}$.

Precipitațiile medii anuale (528,7 mm în 1982, 528,3 mm în 1983 și 522,3 mm în 1984) din anii de experimentare au fost inferioare precipitațiilor medii pe 20 de ani (625,4 mm), însă și neuniform repartizate în perioada de

vegetație a sfeclei de zahăr, ceea ce a impus ca deficitul de apă din sol să se completeze anual cu 6—8 udări a cîte 500 m³/ha fiecare.

Temperaturile medii anuale au fost de 11,02°C în 1982, de 12,04°C în 1983 și de 10,52°C în 1984, față de 11,1°C în medie pe 20 de ani.

REZULTATE OBȚINUTE

La determinarea gradului de îmburuienare s-a folosit scara EWRC, metoda numerică și cantitativ-gravimetrică. Din datele obținute (tabelul 1), se constată că la 30 zile de la tratament, în variantele erbicidate notele au

Tabelul 1

Influența erbicidelor asupra gradului de îmburuienare și asupra producției de rădăcini de sfeclă de zahăr

Varianta	Scara EWRC — nota la:			La 20 august		Rădăcini			
	30 zile	60 zile	recoltare	nr. buruieni/m²	g/m²	producția t/ha	producția %	d, t/ha	semnificația
V_1	1	2	2,8	132	55	72,25	100	Mt.	—
V_2	9	9	9	386	1 625	8,10	11	−64,15	ooo
V_3	6,4	5,8	8	174	1 040	35,20	49	−37,05	ooo
V_4	6	6,7	8	205	1 052	36,84	51	−35,41	ooo
V_5	6	6,5	7,8	196	1 075	39,16	54	−33,09	ooo
V_6	6	6,5	7,7	185	844	43,65	60	−28,60	ooo
V_7	6	6,6	7,7	206	860	42,92	59	−29,33	ooo
V_8	5	5,8	6,6	138	540	59,45	82	−12,80	ooo
V_9	4,8	2,7	5,8	56	86	66,72	92	− 5,53	ooo
V_{10}	4,7	2,5	3,7	39	69	68,50	95	− 3,75	oo
V_{11}	4,7	2,3	3,2	34	62	69,18	96	− 3,07	o
V_{12}	6	6,6	7,8	218	882	43,26	60	−28,99	ooo
V_{13}	6	7	7,8	162	734	52,00	72	−20,25	ooo
V_{14}	6	7,2	7,8	175	756	51,38	71	−20,87	ooo
V_{15}	6	7,5	7,5	150	580	56,00	78	−16,25	ooo
V_{16}	6	7,1	7,5	166	568	57,10	79	−15,15	ooo
V_{17}	6	7,4	7,8	188	630	47,20	65	−25,05	ooo
V_{18}	6	7,1	7,4	170	574	55,70	77	−16,55	ooo
V_{19}	5,8	7	7,5	148	566	56,94	79	−15,31	ooo
V_{20}	6	7,2	8	226	875	43,50	60	−28,75	ooo
V_{21}	6	7,4	7,7	210	628	47,58	66	−24,67	ooo
V_{22}	6	7,3	7,8	182	790	51,40	71	−20,86	ooo
V_{23}	6	7,5	8	220	678	46,23	64	−26,02	ooo
V_{24}	5,4	7,6	7,9	174	794	50,55	70	−21,70	ooo
V_{25}	5,2	7,5	7,7	166	590	54,12	75	−18,13	ooo
V_{26}	5,3	7,1	7,7	182	564	55,06	76	−17,19	ooo
V_{27}	4,5	6,2	7	174	298	62,40	86	− 9,85	ooo
V_{28}	5,4	7,5	7,8	180	604	53,88	75	−18,37	ooo
V_{29}	6	7,5	7,8	216	648	49,15	68	−23,10	ooo
V_{30}	6	7,4	7,5	160	580	51,46	71	−20,79	ooo
V_{31}	5,8	7	7,5	148	534	56,10	78	−16,15	ooo
V_{32}	6,2	7,5	8	240	612	47,63	66	−24,62	ooo
DL 5%						2,57			
DL 1%						3,38			
DL 0,1%						4,31			

fost cuprinse între 4,7 şi 6,4, pentru ca la 60 zile notele să fie între 2,3 şi 7,6, iar la recoltare între 3,2 şi 8. Cel mai redus grad de îmburuienare s-a înregistrat în variantele tratate înainte de semănat cu Olticarb + Venzar (6 + + 1,5) plus Lontrel 300 + Betanal AM + Fusilade W (0,5 + 6 + 5) în perioada de vegetaţie a sfeclei cînd buruienile dicotiledonate se găseau în faza de rozetă şi la reapariţia buruienilor monocotiledonate cînd acestea aveau 5—10 cm. Tot aceste variante au avut în luna august un număr redus de buruieni/m² (34—56 buruieni/m²) şi o masă uscată mică (62—86 g/m²).

Cel mai mare grad de îmburuienare (note de 9, cu 386 buruieni/m² şi o masă uscată de 1 625 g/m²) a avut varianta neprăşită şi netratată cu erbicide (V_2 — martor II).

Varianta care a primit trei praşile mecanice şi trei manuale (V_1 — martor I) a înregistrat un grad de îmburuienare redus (note de 1—2,8, cu 132 buruieni/m² şi o masă uscată de 55 g/m²). La această variantă, deşi numărul buruienilor pe m² a fost relativ mare (132 buruieni/m²), acestea aveau o talie redusă şi o greutate mică (55 g/m²). În schimb, în variantele erbicidate, chiar şi în V_{11}, V_{10} şi V_9 care au avut cel mai redus grad de îmburuienare, numărul buruienilor pe m² a fost scăzut (34—56 buruieni/m²), însă, acestea aveau o talie dezvoltată şi o masă uscată mare (62—86 g/m²).

Celelalte variante tratate cu erbicide (V_3 ÷ V_{32}) au avut un grad de îmburuienare mijlociu, mai mic decît în varianta neerbicidată şi neprăşită (V_2), însă, mult mai mare decît în varianta (V_1—martor I, prăşit) cu trei praşile mecanice şi trei manuale, sau decît în variantele (V_{11}, V_{10} şi V_9) tratate înainte de semănat cu Olticarb + Venzar (6 + 1,5), plus în vegetaţie cu Lontrel 300 + Betanal AM + Fusilade (0,5 + 6 + 5).

Analiza recoltei de sfeclă de zahăr în funcţie de eficacitatea erbicidelor (tabelele 1 şi 2), arată că cea mai mare producţie de rădăcini (72,25 t/ha) şi de zahăr alb (10,37 t/ha) s-a obţinut în varianta lucrată clasic cu trei praşile mecanice şi trei manuale (V_1) considerată martor I, cu sporuri (3,07—64,15 t/ha rădăcini şi 0,44—9,18 t/ha zahăr alb) foarte semnificative faţă de varianta neprăşită şi neerbicidată (V_2), martor II, care a dat 8,10 t/ha rădăcini şi 1,19 t/ha zahăr alb. Sporurile realizate de varianta lucrată clasic (V_1) faţă de variantele tratate cu erbicide au fost semnificative, distinct semnificative şi foarte semnificative.

Producţii ridicate (66,72—69,18 t/ha rădăcini şi 9,37—9,93 t/ha zahăr alb) s-au înregistrat şi în variantele (V_{11}, V_{10} şi V_9) erbicidate înainte de semănat cu Olticarb + Venzar (6 + 1,5) plus Lontrel 300 + Betanal AM + Fusilade (0,5 + 6 + 5) aplicate în perioada de vegetaţie a sfeclei de zahăr, cînd buruienile dicotiledonate se găseau în faza de rozetă şi la reapariţia buruienilor monocotiledonate, cînd acestea aveau 5—10 cm. Aceste variante au realizat pierderi mici (3,07—5,53 t/ha rădăcini şi 0,44—1,00 t/ha zahăr alb) semnificative, distinct semnificative şi foarte semnificative faţă de varianta lucrată clasic, martor I (V_1), şi au dat sporuri mari (58,62—61,08 t/ha rădăcini şi 8,18—8,74 t/ha zahăr alb) faţă de varianta (V_2) martor II, neprăşită şi neerbicidată. Şi celelalte variante tratate cu erbicide (V_3—V_{32}) au realizat producţii intermediare (35,20—62,40 t/ha rădăcini şi 5,13—9,32 t/ha zahăr alb), cu sporuri (27,10—54,30 t/ha rădăcini şi 3,94—8,13 t/ha zahăr alb) foarte semnificative faţă de varianta (V_2 — martor II) neprăşită şi neerbicidată şi cu pierderi (9,85—37,05 t/ha rădăcini şi 1,05—5,24 t/ha zahăr alb) faţă de varianta lucrată clasic (V_1 — martor I).

Digestia (14,7—15,3%) şi Z.A. (14,04—14,94%) au variat puţin în funcţie de tratamentele aplicate (tabelul 2).

Tabelul 2

Influenţa erbicidelor asupra producţiei de zahăr alb, digestiei şi randamentului

Varianta	Zahăr alb				Digestia, %	Z.A., %
	Producţia		d t/ha	semnificaţia		
	t/ha	%				
V_1	10,37	100	Mt.	—	15,1	14,36
V_2	1,19	11	—9,18	ooo	15,0	14,73
V_3	5,13	49	—5,24	ooo	15,1	14,56
V_4	5,29	51	—5,08	ooo	14,9	14,36
V_5	5,85	56	—4,52	ooo	15,2	14,94
V_6	6,27	60	—4,10	ooo	14,8	14,36
V_7	6,38	62	—3,99	ooo	14,9	14,86
V_8	8,66	84	—1,71	ooo	14,8	14,56
V_9	9,37	90	—1,00	ooo	15,0	14,04
V_{10}	9,70	94	—0,67	ooo	15,2	14,16
V_{11}	9,93	96	—0,44	o	14,9	14,36
V_{12}	6,37	61	—4,00	ooo	14,8	14,73
V_{13}	7,57	73	—2,80	ooo	15,1	14,56
V_{14}	7,21	70	—3,16	ooo	15,2	14,04
V_{15}	8,15	79	—2,22	ooo	14,8	14,56
V_{16}	8,41	81	—1,96	ooo	14,9	14,73
V_{17}	7,01	68	—3,36	ooo	14,7	14,86
V_{18}	8,11	78	—2,26	ooo	15,1	14,56
V_{19}	8,18	79	—2,19	ooo	15,0	14,36
V_{20}	6,80	63	—3,87	ooo	15,3	14,94
V_{21}	7,11	69	—3,26	ooo	15,2	14,94
V_{22}	7,64	74	—2,73	ooo	14,8	14,86
V_{23}	6,64	64	—3,73	ooo	14,8	14,36
V_{24}	7,45	72	—2,92	ooo	15,1	14,73
V_{25}	7,88	76	—2,49	ooo	14,8	14,56
V_{26}	7,91	76	—2,46	ooo	15,0	14,36
V_{27}	9,32	90	—1,05	ooo	15,2	14,94
V_{28}	8,01	77	—2,36	ooo	14,9	14,86
V_{29}	7,34	71	—3,03	ooo	15,1	14,94
V_{30}	7,58	73	—2,79	ooo	14,8	14,73
V_{31}	8,17	79	—3,20	ooo	15,1	14,56
V_{32}	6,84	66	—3,53	ooo	15,2	14,36
DL 5%				0,37		
DL 1%				0,49		
DL 0,1%				0,62		

CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Din datele prezentate se desprind următoarele concluzii şi recomandări:

1. Variantele (V_{11}, V_{10} şi V_9) tratate înainte de semănat cu Olticarb + Venzar (6 + 1,5), plus Lontrel 300 + Betanal AM + Fusilade (0,5 + 6 + + 5), aplicate în perioada de vegetaţie a sfeclei de zahăt, cînd buruienile

dicotiledonate se găseau în faza de rozetă și apoi la reapariția buruienilor monocotiledonate, cînd acestea aveau 5—10 cm, au redus simțitor gradul de îmburuienare și au înregistrat producții ridicate de sfeclă (66,72—69,18 t/ha rădăcini și 9,37—9,93 t/ha zahăr alb), cu diferențe mici (3,07—5,53 t/ha rădăcini și 0,44—1,00 t/ha zahăr alb) semnificative, distinct semnificative și foarte semnificative față de varianta (V_1) lucrată clasic cu trei prașile mecanice și trei manuale, martor I, care a dat 72,25 t/ha rădăcini și 10,37 t/ha zahăr alb.

2. Varianta neprășită și neerbicidată (V_2 — martor II) a realizat 8,10 t/ha rădăcini și 1,19 t/ha zahăr alb, cu pierderi foarte semnificative față de varianta lucrată clasic (V_1 — martor I), dar și față de variantele tratate cu erbicide.

3. Digestia și randamentul au fost influențate în mică măsură de tratamentele aplicate.

BIBLIOGRAFIE

1. Cloțan, Gh. *Perspectivele erbicidelor asociate și a tratamentelor repetate în combaterea integrată a buruienilor din cultura de sfeclă.* Analele I.C.C.S. Brașov, Vol. IX, 1979.
2. Stratula, V., Pană, D., Șarpe, N. *Cercetări privind combaterea integrată a buruienilor prin metode chimice și mecanice la sfecla de zahăr.* Analele I.C.C.S. Brașov, Vol. IX, 1979.
3. Stratula, V., Pană, D., Șarpe, N., Glodeanu, C., Popescu, Fl., Durlă S., Durlă Gabriela. *Cercetări privind combaterea buruienilor din cultura sfeclei de zahăr pe cernoziomul din sudul Olteniei,* 1982. *Al III-lea Simpozion Național de Herbologie „Folosirea rațională a erbicidelor", Craiova.*
4. Șarpe N., Strejan Gh., *Combaterea chimică a buruienilor din culturile de cîmp.* Editura „Ceres", București, 1981, p. 1—556.

RESEARCHES CONCERNING THE TESTING OF THE HERBICIDES EFFICIENCY FOR THE CONTROL OF WEEDS IN SUGAR BEET CROP ON THE CHERNOZEM OF SOUTH OLTENIA

Summary

The researches carried out during 1982—1984 show-that the variants (V_{11}, V_{10} and V_9) treated before sowing with the herbicides Olticarb + Venzar (6 + 1.5), plus Lontrel 300 + Betanal AM + Fusilade (0.5 + 6 + 5) applied in the vegetation period of sugar beet, when the dycotyledonous weeds were in the rosette phase and then, at the reappearance of monocotyledonous weeds when they had 5—100 cm, considerably reduced the weed encroachment degree and registered high beet yields (66.72—69.18 t/ha roots and 9.37—9.93 t/ha white sugar), close to the ones achieved in the classically worked variant (V1 — check 1), implying three mechanical hoings and three manual ones and which provided 72.25 t/ha roots and 10.37 t/ha white sugar.

RECHERCHES CONCERNANT LE TESTE DE L'EFFICACITÉ DES HERBICIDES UTILISÉS DANS LA LUTTE CONTRE LES MAUVAISES HERBES DE LA BETTERAVE À SUCRE SUR LE CHERNOZEM DANS LE SUD DE L'OLTÉNIE

Résumé

Les recherches effectuées en 1982—1984 ont montré que les variantes (V-11, V-10 și V-9) traitées avant des semailles avec Olticarb + Venzar (6 + 1,5) et Lontrel 300 + Betanal AM + Fusilade (0,5 + 6 + 5) appliqués sur la betterave à sucre pendant la végétation quand les mauvaises herbes dicotylédonés sont en rosette et puis à la réapparition des mauvaises herbes monocotylédonés quand elles ont 5—10 cm, ont réduit significativement le degré de la dispersion des mauvaises herbes enregistrant de hautes productions (66.72—69,18 t/ha betteraves et 9,37 — 9,93 t/ha) sucre blanc. Elles sont approchées à celles réalisées dans la première variante (V-1 témoin I) travaillée en manière classique par trois binages manuelles qui ont donné 72,25 t/ha betteraves et 10,37 t/ha sucre blanc.

FORSCHUNGEN BETREFFEND DIE ERPROBUNG DER EFFIZIENZ VON HERBIZI BEI DER UNKRAUTBEKÄMPFUNG IM ZUCKERRÜBENBAU AUF TSCHERNOSEMBODEN IM SÜDEN OLTENIENS

Zusammenfassung

Die Forschungen welche in der Zeitspanne 1982—1984 ausgeführt wurden zeigten, dass die Varianten (V 11, V 10, V 9) die vor der Ausaat mit den Herbiziden Olticarb + Venzar (6 + 1,5), plus während der Vegetationsperiode, als die zweikeimblättrigen Unkräuter im Rosettestadium waren und die wiedererschienenen einkeimblättrigen 5—10 cm hatten, mit Lontrel 300 + Betanal AM + Fusilade (0,5 + 6 + 5) behandelt wurden den Unkrautbefall stark reduzierten und hohe Erträge (66.72—69.18 t/ha Rüben und 9.37—9.93 t/ha Weisszucker sicherten, welche denen in der nach klassischen Methoden bearbeiteten Variante (V 1 — Standard I) mit drei mechanischen und drei manuellen Hacken erhaltenen (72.25 t/ha Rüben und 10.37 t/ha Weisszucker sehr nahe kamen.

ИССЛЕДОВАНИЯ КАСАЮЩИЕСЯ ИСПЫТАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕРБИЦИДОВ В ВИДУ БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ В КУЛЬТУРЕ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА ЧЕРНОЗЕМЕ НА ЮГЕ ОЛТЕНИИ

Резюме

Проведенные исследования за период 1982—1984 гг показывают, что варианты (В11, В10 и В9) обработанные до посева гербицидами Олтикарб + Вензар (6+1,5) плюс Лонтрел-300 + Бетанал АМ + Фусиладе (0,5 + 6 + 5) применяемыми в вегетационный период сахарной свеклы когда двусемядольные сорняки находились в фазе розетки а затем снова при появлении односемядольных сорняков когда они были 5—10 см сократили значительно степень разростания сорняков и были зарегистрированы повышенные урожаи свеклы (66,72—69,18 т/га урожаи корней и 9,37—9,93 т/га сбор белого сахара) которые схожи с полученными в варианте (В1 — контроль 1) обработанном общепринятом методом с механизированной прополкой в 3 приема и вручную также 3 раза которые дали 72,25 т/га корней и 10,37 т/га белого сахара.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA ACTIVITĂȚII POSTEMBRIONARE A CÎTORVA SPECII DE *TRICHOGRAMMA* (Hym.)

V. CIOCHIA

Autorul prezintă rezultatele experiențelor realizate asupra potențialului de parazitare al speciilor *T. evanescens*, *T. maidis* și *T. dendrolimi* în condiții de temperaturi variabile, pe diferite gazde de substituție, constatînd că parazitarea gazdelor la 18—20°C a variat între 82,7% și 98,5%, iar între 12—18°C parazitarea a fost mult mai redusă. În primele 24 ore ouăle de *E. kühniella* au fost parazitate astfel: 82,76% de către *T. evanescens*; iar ouăle de *Antherea pernyi* au fost parazitate de *T. evanescens* în proporție de 10% și de *T. maidis* de 50%. Referindu-se la *Philosamia ricini* ouăle au fost parazitate de *T. dendrolimi* în proporție de 8%, de *T. evanescens* de 24% iar de *T. maidis* de 80%. Din ouăle de *E. kühniella* s-a obținut numai cîte un adult pe cînd din cele de *A. pernyi* cîte 8—115 adulți de *T. dendrolimi*, 16—89 adulți de *T. evanescens* și 5—90 adulți de *T. maidis*. Dintr-un ou de *Ph. ricini* au eclozat 8—43 adulți de *T. evanescens* iar 6—40 adulți de *T. maidis*. În a 2-a generație *T. dendrolimi* din ouă de *Antherea pernyi* au eclozat 1—10 adulți/ou din 61,9% dintre ouă iar peste 10 adulți/ou numai din 15% din ouă. Ouăle de *Ph. ricini* au fost parazitate de către *T. maidis* într-un procent de 5—22 iar numărul de adulți eclozați dintr-un ou a fost de 1—60. Timpul de eclozare al adulților de *Trichogramma* din gazde a variat de la 1′—20′. Însă adulții de *T. dendrolimi* au eclozat din ouăle de *A. pernyi* în timp de 1′1″—3′37″, pe cînd din ouăle de *Ph. ricini* între 20″—7′25″.

Se evidențiază faptul că folosirea a 150 000 Trichogramme/ha de sfeclă de zahăr a dat rezultate bune în condiții de producție, reducînd populațiile de larve defoliatoare cu 80%.

Autorul conclude că este posibilă creșterea dirijată a Trichogramelor pe ouă de *A. pernyi* și *Ph. ricini*, fiind posibilă și mai ușoară mecanizarea tratamentelor cu Trichogramma.

Cercetările noastre asupra Trichogramelor le-am început în anul 1974, prin realizarea unei crescătorii de *Ephestia kuehniella* ale cărei ouă le folosim ca suport de parazitare (1 ; 2).

Dependența creșterii trichogramelor față de o gazdă de substituție ridică multiple probleme ; de aceea realizarea ouălor artificiale de către cercetătorii din China reprezintă un imens progres în acest domeniu.

Ca suport de parazitare s-au utilizat periodic ouăle de *Ostrinia nubilalis* [1] crescută pe mediu artificial, *Antherea pernyi* și *Philosamia ricini* [2] crescute pe medii naturale în condiții dirijate. Sușele de *Trichogramma dendrolimi* au avut pentru parazitare și ouă de *Mamestra brassicae* și *Protoparce convolvuli*.

La Brașov se lucrează cu : *Trichogramma dendrolimi* (sușe autohtonă și franceză) *Trichogramma maidis* (sușe franceză) și *Trichogramma evanescens* (sușe din R. F. Germania).

Creșterile s-au făcut în eprubete și în dispozitive mari de creștere de unde s-a folosit material pentru lansări în cultura de sfeclă.

Temperaturile au variat între 11 și 21°C, cu o fotoperioadă de 16 ore și umiditate relativă de 35—49%. Păstrarea de lungă durată a ouălor parazitate s-a făcut la 3°C.

PARAZITARE — Preferința pentru gazdă

Speciile de *Trichogramma* avute în experiență s-au crescut pe ouă de *E. kuehniella, A. pernyi* și *Ph. ricini* încercînd să obținem rase cu potențial ridicat de activitate la temperaturi variabile. În acest sens s-a observat că există o relație direct proporțională între temperatură și activitatea adulților, astfel că temperaturile între 18 și 20°C au favorizat o depunere a pontei bună iar cele sub 18°C pînă la 12°C au determinat scăderea puterii de pontă pînă la 96%. La o medie de 19,6°C cu o umiditate relativă de 49% parazitarea ouălor de *E. kuehniella, A. pernyi* și *Ph. ricini* a variat mult în funcție de specie și de durata cît a stat împreună cu gazda (tabelul 1) ; perioada de dezvoltare fiind egală la toate speciile de *Trichograma* în funcție de gazdă, respectiv 13 zile în ouăle de *E. kuehniella*, în ouăle de *Ph. ricini* 15 zile și 20 zile în *A. pernyi*.

Tabelul 1

Situația parazitării ouălor la cîteva gazde de substituție, în timp de 24 ore și 72 ore, de către diferite specii de Trichogramma

Specia	ore	% ouă parazitate			Nr. zile de dezvoltare			T°C media	U %	Observații
		E.k.	A.p.	Ph.r.	E.k.	A.p.	Ph.r.			
Trichogramma dendrolimi	24	88,5	46	8	13	20	15	19,6	49	
	72	92,5	70	75	13	20	15	19,6	49	
Trichogramma maidis	24	87,1	50	80	13	20	15	19,6	49	
	72	97,7	86	80	13	20	15	19,6	49	
Trichogramma evanescens	24	82,7	10	24	13	20	15	19,6	49	
	72	98,5	90	62	13	20	15	19,6	49	

E.k. — *Ephestia kuehniella*
A.p. — *Antherea pernyi*
Ph.r. — *Philosamia ricini*

1) Puse la dispoziție de I.C.C.P.T. Fundulea prin amabilitatea tov. Dr. Bărbulescu.

2) Puse la dispoziție de Stațiunea Centrală de Sericicultură prin amabilitatea tov. Dr. Veronica Hebean.

Toate speciile de *Trichograma* au parazitat ouăle de *E. kuehniella* ; în primele 24 ore în proporție de 82,76%, *Tr. evanescens*, pînă la 88,5% (*T. dendrolimi*), iar după 72 ore parazitarea ouălor s-a ridicat la 92,5% (*T. dendrolimi*) și pînă la 98,5% (*T. evanescens*). La ouăle de *A. pernyi* datorită grosimii corionului în primele 24 ore parazitarea a fost de 10% (*T. evanescens*), pînă la 50% (*T. maidis*), iar după 72 ore a ajuns la 90% (*T. evanescens*) și numai 70% la *T. dendrolimi*. Se conturează astfel o capacitate foarte bună de parazitare a ouălor de *A. pernyi* de către *T. evanescens*.

La *Ph. ricini* în 24 ore *T. dendrolimi* a parazitat numai 8% din ouă pe cînd *T. maidis* 80%, iar *T. evanescens* 24%. Capacitatea de parazitare este crescută după 72 ore la *T. dendrolimi* (75%) și *T. evanescens* (62%), iar la *T. maidis* s-a menținut același procent (tabelul 1).

Menționăm că ouăle de *E. kuehniella* au fost proaspete pe cînd cele de *A. pernyi* și *Ph. ricini* erau depuse de 30—60 zile, însă păstrate la 3—4°C. Exemplarele de *Trichograma* luate în experiență proveneau din ouă de *E. kuehniella*, însă pe ouăle de *A. perny* și *Ph. ricini Trichograma* se afla în a doua generație. Obținerea unei parazitări foarte bune s-a datorat și faptului că în dispozitivele de creștere s-au introdus suporturi cu ouă provenite de la diferite gazde în amestec, fiind izolate pe cartoane diferite. S-a observat faptul că la prima generație toate speciile de *Trichograma* provenite din *E. kuehniella* au manifestat o reținere față de noua gazdă ; spre exemplu *T. maidis* a parazitat ouăle de *Ph. ricini* în proporție de 22,6%, iar *T. dendrolimi* în a doua generație a parazitat ouăle de *A. pernyi* în proporție de 31,5% (1983). În cazul schimbării gazdei la mai multe generații, în a doua generație consecutivă pe *A. pernyi* procentul de parazitare a fost de 70%, deci observăm păstrarea unor preferințe pentru noua gazdă. De aceea, introducerea pentru parazitare în același dispozitiv a mai multor gazde duce la formarea unor rase de *Trichograma* cu o capacitate mare de parazitare și cu o polifagie ridicată.

Remarcăm faptul că pe ouăle de *E. kuehniella* s-a observat numai cîte o *Trichogramă*, pe cînd pe ouăle de *A. pernyi* s-au observat de la 1 la 32 femele ; aceeași remarcă fiind valabilă și pentru *Ph. ricini*.

DEZVOLTARE

Există o dependență a dezvoltării, durata acesteia, indiferent de gazdă, fiind invers proporțională cu temperatura medie din perioada respectivă.

Pentru obținerea unor rase cu potențial ridicat de parazitare la temperaturi sub 20°C am folosit în timpul dezvoltării larvare medii mici de temperatură, cu diverse variații, asemănătoare cu cele din natură. În acest sens s-a observat că o importanță deosebită, pentru a avea un procent mare de ouă parazitate, îl constituie temperatura optimă din perioada parazitării, astfel că în perioada de parazitare (48 ore) a ouălor de *E. kuehniella* s-au creat condiții de 18—20°C, iar după aceea s-a introdus un lot de ouă la o temperatură variabilă de 11,3—12°C cu o umiditate relativă de peste 40%. În astfel de condiții, o generație de adulți s-a obținut la 30—33 zile și respectiv 9—11 zile la temperaturi ridicate (tabelul 2).

Tabelul 2

Situația parazitării ouălor de *Ephestia kuehniella* și a duratei de dezvoltare la cîteva specii de *Trichogramma*

Specia	Țara de proveniență	T°C medie în perioada de dezvoltare	% adulți eclozați	Numărul de zile pt. dezvoltare	Obs.
T. dendrolimi	Ro	11,3	86	33	T°C = 18—20 în perioada parazitării (48 h)
	Ro	23,4	92,6	11	
T. dendrolimi	F	12	60,3	34	
	F	24,2	84,1	10	
T. maidis	F	11,6	84,2	31	
	F	25	97,6	9	
T. evanescens	D	12	48,1	30	
	D	23,6	98,5	10	

În cazul unor gazde noi ce s-au oferit speciilor de *Trichograma* la temperatura medie de dezvoltare de 19,6°C și o umiditate relativă de 40%, o generație de *Trichogramma* din ouă de *E. kuehniella* s-a obținut la 13 zile, din ouă de *Ph. ricini* la 15 zile, iar din ouă de *A. pernyi* după 20 zile (tabelul 1). În cazurile ouălor de *A. pernyi* pe care s-au observat mai multe femele de *T. dendrolimi*, după 14 zile de la parazitare s-au găsit în interior 24—106 exemplare de preimago.

ECLOZARE

Eclozarea din gazdă a adulților de *Trichograma* variază în funcție de temperatură și umiditatea avută în timpul dezvoltării, de conținutul de hrană oferit de gazdă și de posibilitatea acesteia de stimularea creșterii.

Umiditatea și temperatura din perioada roaderii corionului gazdei în vederea eclozării pot decide adesea soarta noilor adulți. S-a constatat o diversitate numerică mare a *Trichogramelor* eclozate în funcție de gazdă. Astfel, din ouăle de *E. kuehniella* s-a obținut cîte un adult pe cînd din cele de *A. pernyi* numărul a variat în funcție de specia de parazit ; spre exemplu la *T. dendrolimi* s-au obținut 8—115 ad./ou, la *T. evanescens* 16—89 ad./ou iar la *T. maidis* 5—90 ad./ou. La *Ph. ricini* din ouăle parazitate de *T. evanescens* s-au obținut 8—43 ad./ou, la cele parazitate de *T. dendrolimi* 6—40 ad./ou iar la *T. maidis* 4—46 ad./ou (tabelul 3).

Referitor la mortalitatea adulților în gazdă s-a remarcat că unii dintre adulți nu pot roade corionul oului murind în el. Astfel, la *E. kuehniella* s-au găsit 0,4% adulți de *T. evanescens* morți la loturile ce au avut temperatura medie de 16,8°C în timpul dezvoltării și 9,9% la loturile cu temperaturi în timpul dezvoltării de 12,8°C. Pe măsura scăderii temperaturii din perioada de dezvoltare procentul de mortalitate în gazdă a crescut.

La *T. dendrolimi* din ouăle de *A. pernyi* fiind în a doua generație pe această gazdă, cu o parazitare de 31,5%, s-au găsit rămași în ou în proporție de 61,9%, cîte 1—10 adulți, iar peste 10 adulți în 15% din ouă. Din ouăle de *Ph. ricini*

Tabelul 3

Variația numerică a adulților de *Trichogramma* eclozați din diferite gazde*

Specia	Ore	Nr. ad./ou gazdă					Obs.
		Ephestia kuehniella	*Antheraea pernyi*	media	*Philosamia ricini*	media	
T. dendrolimi	24	1	9—103	56	6—22	14	T° = 19,6 în perioada de dezvoltare
	72	1	8—115	61,5	10—40	25	
T. maidis	24	1	5— 90	47	4—46	25	
	72	1	17— 84	50,5	11—39	25	
T. evanescens	24	1	16— 88	52	8—25	16,5	
	72	1	41— 89	65	20—43	31,5	

* Parazitul cu gazda a stat 24 ore și 72 ore.

parazitate de *T. maidis* au eclozat 5—22%. În interiorul gazdei s-au găsit morți 1—60 adulți. În majoritatea cazurilor orificiul de eclozare era existent datorat adulților ce eclozează. Într-un procent de 2—4% s-au găsit ouă de *Ph. ricini* cu adulți de *Trichograme* în ele fără a avea orificiul de eclozare.

Realizarea unor rase cu posibilități vitale mai mari în perioada de eclozare va crea un avantaj pentru utilizarea ouălor de *A. pernyi* și *Ph. ricini* ca suport de parazitare pentru *Trichograma*.

Referitor la timpul necesar pentru eclozarea adulților de *Trichogramma* dintr-un ou de *A. pernyi* au eclozat 66 adulți de *T. dendrolimi* în prima jumătate a zilei, în 3h16'50''. Perioada necesară roaderii corionului pentru realizarea orificiului de eclozare a fost de 1h20'. Intervalul de timp de eclozare dintre indivizi a variat de la 20'' la 14'. Media de timp necesară eclozării fiecărui individ a fost de 3'37''. În cazul unei eclozări în perioada de mijloc a zilei, eclozarea a 109 exemplare de *T. dendrolimi* a durat 2h01'45'' revenind pentru fiecare adult ca timp de eclozare 1'11''.

Timpul de eclozare al unui adult de *T. maidis* dintr-un ou de *Ph. ricini* a variat de la 20'' la 7'25''. Există însă o mare variabilitate în funcție de numărul de adulți existent într-un ou gazdă și de puterea vitală a acestora, astfel :

25 adulți au eclozat în 57'	45 adulți au eclozat în 1h10'35''
26 adulți au eclozat în 47'15''	39 adulți au eclozat în 2h24'05''
36 adulți au eclozat în 1h40'45''	35 adulți au eclozat în 4h30'35''

LONGEVITATE

Longevitatea adulților de *Trichogramma* studiați n-a depășit 6 zile la loturile fără hrană, fiind în funcție și de temperatura și numărul gazdelor pe care le-au avut pentru parazitare. Spre exemplu adulții de *T. maidis*, la o

temperatură medie zilnică de 18°C, au supraviețuit fără hrană și fără suport de parazitare timp de o zi 78%, după 2 zile 61%, după 4 zile 21%, iar după 6 toate exemplarele erau moarte.

Capacitate foarte mare de parazitare au avut-o în primele 24 ore toate speciile studiate.

ACTIVITATE PRACTICĂ

Referindu-ne la activitatea speciilor de *T. dendrolimi*, *T. maidis* și *T. evanescens* remarcăm faptul că în experiențele de cîmp folosite în combaterea noctuidelor *Autographa gamma*, *Mamestra brassicae*, *M. suassa*, *Scolia exclamationis*, *S. ipsilon*, *Agrotis* sp., *Xylena velusta* ș.a. ale căror larve defoliază sfecla de zahăr în România, prin „inundații" periodice într-o cantitate de 150 000 Trichograme/ha, s-a obținut o protecție a culturii mulțumitoare.

Lansările făcute la 7 zile după aplicarea insecticidului Decis (0,25 l/ha) și Dursban (1 l/ha) n-au avut un efect deosebit asupra capacității de parazitare, deoarece stropirile s-au făcut numai pe suprafața superioară a frunzelor de sfeclă.

BIBLIOGRAFIE

1. Ciochia V., 1982: *Tehnologia creșterii semiindustriale a entomofagului* Trichogramma *în vederea utilizării acestuia în limitarea populațiilor unor dăunători ai sfeclei de zahăr din România*. I. *Organizarea și tehnologia de creștere în masă a suportului de parazitare — molia făinii* (Ephestia kuehniella *Zell.-Lep.*), Lucrările științifice, Sfeclă de zahăr (I.C.P.C.I.S.Z.S.D.-Fundulea), XI, p. 163—182, 1982, București.
2. Ciochia V.: *Beiträge zur Kenntnis der postembrionalen Aktivität einiger* Trichogramma *Arten*, prezentat la cel de-al XVII-lea International Congress of Entomology (Hamburg, 20—26.VIII.1984).
3. Ciochia V., Barbu Al.: *Aspecte ale cercetării entomofagilor* Trichogramma *sp. și* Prospaltella *sp. (Hym). în România și problema folosirii acestora în agricultură*, Lucrări Științifice, Sfeclă de zahăr, XIII, p. 173—181, 1984, București.
4. Fabritius K.: *Înmulțirea în masă a entomofagilor genului* Trichogramma *în vederea întrebuințării lor în combaterea biologică și integrată a dăunătorilor*, Lucrări Stațiunea „Stejarul" — Ecol. ter. gen., p. 287—294, 1972—1973, Pingărați (Piatra Neamț).
5. Săvescu A., Codarcea A., Ismail A. E. R.: *Analiza condițiilor de creștere și dezvoltare a viespei oofage* Trichogramma evanescens *Westw., în vederea folosirii ca mijloc de combatere biologică a noctuidelor*, Anale I.C.P.P., VI, p. 359—371, 1970, București.
6. Voegele J.: *Utilisation de Trichogrammes*, *B.T.I.* 332—333 (L4-Agro-436), p. 447—452, 1978, Paris.

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE POST-EMBRYONAL ACTIVITY ON SOME *TRICHOGRAMMA SPECIES* (HYM.)

Summary

The author presents the results of the experiments achieved on the parasitic potential of the species *T. evanescens*, *T. maidis* and *T. dendrolimi*, under variable temperature conditions, on different substitution hosts: he states that at 18—20°C, the hosts parasiting degree ranged between 82.7% and 98.5%, and at 12—18°C the parasiting degree was considerably lower. During the first 24 hours, the eggs of *E. kühniella* were parasited in a proportion of 82.76% by *T. evanescens*; the eggs of *Antherea pernyi* were parasited as it follows: 10% by *T. evanescens* and 50% by *T. maidis*. As for the eggs of *Philosomia ricini*, they were parasited in a proportion of 8% *T. dendrolimi*, 24% by *T. evanescens* and 80% by *T. maidis*. Just one adult was obtained from the eggs of *E. kühniella*, but 8—115 *T. dendrolimi* adults, 16—89 *T. evanescens* adults, and 5—90 *T. maidis* adults, from the eggs of *A. pernyi*. One egg of *Ph. ricini* eclosed 8—43 *T. evanescens* adults and 6—40 *T. maidis* adults. In the 2nd generation, *T. dendrolimi* from *Antherea pernyi* eggs eclosed 1—10 adults/egg in a proportion of 61.9% eggs and over 10 adults/egg in a proportion of only 15% eggs. The eggs of *Ph. ricini* were parasited by *T. maidis* in a percentage of 5—22, and the number of adults eclosed out of one egg was 1—60. The eclosing time of *Trichogramma* adults from hosts ranged between 1'—20'. But *T. dendrolimi* adults eclosed out of *A. pernyi* eggs in 1'11"—3'37". and out of *Ph. ricini* eggs in 20"—7'25".

The fact is pointed out that the use of 150,000 *Trichogramma*/ha in sugar beet crop, yielded good results under production conditions, reducing the populations of exfoliating lar ae by 80%.

The author concludes that the sur eying growth of *Trichogramma* is possible on *A. pernyi* and *Ph. ricini* eggs; the mechanization of *Trichogramma* treatments is also possible and much easier.

CONTRIBUTIONS CONCERNANT LA CONNAISSANCE DE L'ACTIVITÉ POSTEMBRYONNAIRE DES QUELQUES ESPÈCES DE *TRICHOGRAMMA* (HYM.)

Résumé

L'auteur présente les résultats concernant les expériences réalisées sur le potentiel parasitaire des espèces *T. evanescens*, *T. maidis*, et *T. dendrolini*, dans les conditions variables de temperature, sur différents amphytrions de substition, constatant que le parasitage des amphytrions à 18—20°C a différé entre 82,7% et 98,5%, tandis que entre 12—18°C le parasitage a été plus diminué. Dans les premières 24 heures, les oeufs de *E. kühniella* ont été parasités 82,76% par *T. evanescens* et celles d'*Antherea perny* ont été parasités par *T. evanescens* 100% et par *T. maidis* 50%. En ce qui concerne *Philosamia ricini*, des oeufs ont été parasités par *T. dendrolini* 8%, *T. evanescens* 24% et *T. maidis* 80%. Dans les oeufs de *E. kühniella* est obtenu seulement un adulte, tandis que dans les oeufs de *A. perny* 8—115 adultes, à *T. dendrolini*, 16—89 adultes à *T. evanescens* et 5—90 adultes à *T. maidis*. Dans un oeuf de *Ph. ricini* ont éclosé 8—43 adultes de *T. evanescens* et 6—40 adultes de *T. maidis*. Dans la 2-ème génération de *T. dendrolimi*, dans les oeufs de *A. perny* ont éclosé 1—10 adultes/oeuf dans 61,9% des les oeufs et outre 10 adultes/oeuf seulement dans 15% des oeufs. Les oeufs de *Ph. ricini* ont été parasités par *T. maidis* 5—22% et le nombre des adultes éclosés dans un oeuf a été 1—60. Le temps d'éclosion des adultes de *Trichogramma* dans amphytrions a différé de l'à 20'. Les adultes de *T. dendrolini* ont éclosé dans les oeufs de *A. perny* en 1'11"—3'37", tandis que dans les oeufs de *Ph. ricini*, entre 20" et 7'25".

On met en évidence que l'emploi de 150 000 Trichogrammes/ha de betterave à sucre a donné de bons résultats dans les conditions de production, diminuant les populations des lar es défoliateures par 80%. L'auteur conclut qu'il est possible l'élevage dirigé de Trichogrammes sur les oeufs de *A. perny* et *Ph. ricini*, étant possibles et plus faciles les traitements mécanisés avec *Trichogramma*.

BEITRÄGE ZUR ERKENNUNG DER POSTEMBRYONÄREN TÄTIGKEIT EINIGER *TRIGHOGRAMMA* — (HYM.) ARTEN

Zusammenfassung

Der Verfasser teilt die Resultate der Versuche mit die zwecks Studierens des Parasitierungspotential der *T. evanescens*, *T. maidis* und *T. dendrolimi* — Arten unter verschiedenen Temperaturbedingungen und auf verschiedenen Substitutionsgastpflanzen durchgeführt wurden, wobei festgestellt wurde, dass die Parasitierung der Gastpflanzen bei einer Temperatur von

18—20°C zwischen 82,7% und 98,5% schwankte und bei 12—18°C die Parasitierung stark vermindert war. In den ersten 24 Stunden waren die *E. kühniella* Eier-wie folgt parasi tiert: 82.76% von T. evanescens, jedoch die *Antherea pernyi*-Eier waren von *T. evanescens* um 10% parasi tiert und von *T. maidis* um 50%. Mit Hinsicht auf *Philosamia ricini* waren die Eier von *T. dendrolimi* um 8% parasi tiert, von *T. evanescens* um 24% und von *T. maidis* um 80%. Aus den *E. Kühniella*-Eiern schlüpfte nur je ein erwachsener Schädling, während aus denjenigen von *A. pernyi* je 8—115 erwachsene *T. dendrolimi*, 16—89 erwachsene *T. evanescens* und 5—90 erwachesene *T. maidis*, entstanden. Aus einem *Ph. ricini*-Ei schlüpften 8—43 erwachsene *T. evanescens* und 6—40 erwachsene *T. maidis*. In der zweiten *T. dendrolimigeneration* aus *Antherea pernyi*-Eiern schlüpften 1—10 erwachsene Schädlinge/Ei aus 61,9% der Eier und über 10 erwachsene Schädlinge/Ei aus nur 15% der Eier. Die *Ph. ricini*-Eier waren von *T. maidis* parasitiert in einem Protentsatz von 5—22, und die Anzahl der erwachsenen Schädlinge die aus einem Ei entschlüpften war 1—60. Die Entschlüpfungsdauer der erwachsenen *Trichogramma* schwankte zwischen 1'—20'. Die erwachsenen *T. dendrolimi* schlüpften jedoch aus den *A. pernyi*-Eiern in einer Zeitspanne von 1'11''—3'37'', hingegen aus den *Ph. ricini*-Eiern zwischen 20''—7'25''.

Es wird hervorgehoben, dass die Anwendung von 150.000 Trichogrammen/ha bei Zuckerrüben in Produktionsbedingungen gute Resultate erzielt hat, wobei die Blattlarvenpopulation um 80% vermindert wurde.

Der Autor zieht die Schlussfolgerung dass die dirigierte Zucht von Trichogramma auf *A. pernyi* und *Ph. ricini*-Eiern möglich ist, da die Behandlungen mit Trichogramma auf mechanisierter Weise leichter durchgeführt werden können.

ВКЛАД В ИЗУЧЕНИЕ ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ *TRICHOGRAMMA* (HYM.)

Резюме

Автор представляет результаты проведенных опытов, касающихся потенциала паразитирования видов *T. evanescens*, *T. maidis* и *T. dendrolimi* в условиях колеблящихся температур на разных хозяевах заменения, констатируя, что паразитирование хозяев при 18—20°C меняется от 82,7% до 98,5% а при 12—18°C паразитирование сократилось еше больше В первые 24 часа яица *E. kühniella* были паразитированы таким образом: 82,76% *T. evanescens*, а яица *Antherea pernyi* были паразитированы *T. evanescens* в пропорции 10% и *T. maidis* 50%. В случае *Philosamia ricini* яица были паразитированы *T. dendrolimi* в пропорции 8%, *T. evanescens* 24%, а *T. maidis* 80%. Из яиц *E. kühniella* было получено только по одному взрослому экземпляру, в то время как из яиц *A. pernyi* по 8—115 взрослых экземпляров *T. dendrolimi* по 16—89 взрослых экземпляров *T. evanescens* и 5—90 взрослых экземпляров *T. maidis*. Из одного яйца *Ph. ricini* вылупилось 8—43 взрослых экземпляров *T. evanescens* и 6—40 взрослых экземпляров *T. maidis*. Во втором поколении *T. dendrolimi* из яиц *Antherea pernyi* вылупилось от одного до 10 взрослых экземпляров/яйцо из 61,9% яиц, а свыше 10 взрослых экземпляров на яйцо только из 15% яиц. Яица *Ph. ricini* были паразитированы *T. maidis* в проценте 5—22, а число вылупившихся экземпляров на яйцо было 1—60. Время вылупливания экземпляров *Trichogramma* на хозяевах колэбалось от 1 до 20 мин. Но экземпляры *T. dendrolimi* вылупливались из яиц *A. pernyi* в течение 1'11''—3'37'' а из яиц *Ph. ricini* от 20''—7'25''.

Отмечается, что при использовании в производстве 150 000 экземпляров *Trichogramma* на га сахарной свеклы получились хорошие результаты. Популяции личинок, действующих на опадение листьев сократились на 80%.

Автор выводит ваключение, что возможно направленное размоожение *Trichograma* на яицах *A. pernyi* и *Ph. ricini* в виду лучшей и более легкой механизации обработок с *Trichogramma*.

ROLUL FEROMONULUI SEXUAL DE SINTEZĂ „ATRAGAM" ÎN LIMITAREA ARTIFICIALĂ A POPULAŢIILOR LEPIDOPTERULUI *AUTOGRAPHA GAMMA* L.*

V. CIOCHIA, I. GHIZDAVU, I. OPREANU, HILKE CIUPE, LUCIA GÎNSCĂ

Pe baza experimentărilor ce s-au făcut la 6 variante ale feromonului sexual de sinteză „Atragam", realizat la Cluj-Napoca, au selecţionat varianta a II-a care a dovedit o capacitate foarte bună de atragere a masculilor lepidopterului-noctuid *A. gamma* şi, de asemenea, o selectivitate foarte bună.

Bazaţi pe momelile impregnate cu componentele variantei a II-a (Z-7-dodecenil acetat 900 μg + E-7-dodecenil acetat 100 μg) s-au experimentat capcane cu adeziv şi cu apă (fig. 1) obţinindu-se curbe de zbor reprezentative (fig. 2-5) în condiţiile climatice ale anilor 1981—1982 şi 1983. Cu ajutorul acestor capcane s-a ajuns la concluzia că zborul masculilor de *A. gamma* a început în primele zile ale lunii iunie, durînd pînă în octombrie datorită suprapunerilor de generaţii autohtone cu populaţii migratoare. Zborul estival s-a desfăşurat în iunie-iulie, iar cel autumnal a durat din august pînă la începutul lunii septembrie. Bazaţi pe capturările realizate, autorii admit părerea că această specie este migratoare. Autorii recomandă utilizarea acestor capcane feromonale pentru reducerea populaţiilor prin instalarea a 4 capcane/ha, la o distanţă de minimum 60 m între ele. Pentru o bună funcţionare se recomandă ca momelile feromonale să fie înlocuite la maximum 30 zile, reînnoindu-se adezivul şi completîndu-se apa cu 5 g detergent/l.

Momelile fermonale pot fi utilizate în toate culturile agricole pentru limitarea populaţiilor de *A. gamma*, cît şi pentru supravegherea culturilor. Momelile se pot procura prin Institutul de Chimie — Cluj-Napoca.

În ultimele decenii cercetările asupra mediatorilor chimici au căpătat un aspect aplicativ, evidenţiindu-se în mod deosebit feromonii sexuali. Cercetările în ţara noastră asupra feromonilor sexuali se întreprind la Institutul de Chimie din Cluj-Napoca. Testarea substanţelor feromonale pentru atragerea masculilor de *Autographa gamma* L. s-au început în 1979, realizîndu-se prin experimentări de cîmp selecţionarea celei mai bune variante cu o putere de atragere mare pe o perioadă îndelungată.

METODA ŞI TEHNICA DE LUCRU

Pentru atragerea masculilor de *A. gamma* în vederea stabilirii dinamicii populaţiilor s-au utilizat dopuri de cauciuc (∅19 mm) impregnate cu un amestec de Z-7-dodecenil acetat (Z-7-DDA), E-7-dodecenil acetat (E-7-DDA) şi

* Lucrarea a fost prezentată la a II-a Conferinţă de Ecologie (Sibiu 1984).

Z-7-dodecenol (Z-7-DDO) în diferite proporții realizîndu-se 6 variante (2 ; 3) în vederea stabilirii celei mai eficiente, astfel :

Varianta	Z — 7-DDA în µg	E — 7-DDA în µg	Z — 7-DDO în µg
V_1	1 000	—	—
V_2	900	100	—
V_3	800	100	100
V_4	750	250	—
V_5	750	150	100
V_6	750	100	150

Momelile s-au instalat pe 2 tipuri de capcane, cu adeziv și cu apă (fig. 1). Capcanele au fost instalate în diferite culturi (S.C.P.C.S.Z. — Brașov — sfeclă de zahăr ; I.A. „P. Groza" Cluj-Napoca, livadă ; S.C.A. Turda, C.A.P. — Simpetru — Brașov — legume), bazîndu-ne pe faptul că larvele acestei specii sînt polifage.

Observații asupra capturărilor s-au făcut zilnic sau periodic, notîndu-se numărul de fluturi capturați în vederea realizării unei curbe de zbor și îndepărtîndu-se de pe adeziv masculii. Momeala s-a schimbat la 15 zile și 30 zile. Capcanele au fost instalate din mai pînă în septembrie.

REZULTATE

Făcînd o comparație între cele 6 variante, luînd drept etalon capturările de la capcana luminoasă, am constatat că numărul mediu maxim de masculi capturați în condițiile anului 1981 s-a realizat la varianta a II-a (45♂♂/capcană la Cluj și 73♂♂/capcană la Brașov) și varianta a IV-a (32♂♂/capcană la Cluj și 31♂♂/capcană la Brașov) în perioada 1 iunie—1 septembrie. Situația aproape similară am avut și în condițiile climatice ale anului 1983 cînd la Cluj la varianta a II-a s-au capturat 37,5♂♂/capcană, iar la Brașov 74,75 ♂♂/capcană în timp ce la varianta a IV-a s-au capturat 26 ♂♂/capcană la Cluj. La celelalte variante capturările nu au fost semnificative.

Ieșind în evidență calitățile foarte bune de atragere ale variantei a II-a am extins experiențele de cîmp cu aceasta, în vederea realizării unei curbe de zbor a lepidopterului *A. gamma* ♂ și, în același timp, pentru reducerea populațiilor acestuia sub pragul economic de dăunare. În perioada 1981—1983 s-au realizat cu ajutorul variantei a II-a curbe de zbor ale masculilor în condițiile de la Brașov și Cluj-Napoca (fig. 2, 3, 4 și 5) pe baza capturărilor în capcanele cu adeziv și apă, astfel : în 120 zile (VI—IX) la Brașov (1982) s-au capturat 2 997 ♂♂ pe o suprafață de 4 ha de sfeclă de zahăr cu ajutorul a 15 capcane cu adeziv, revenind 199,8 ♂♂/capcană. În cadrul altor variante de încercare a posibilităților de reducere a populațiilor s-au instalat numai 2 capcane/ha obținîndu-se o medie de 269,5 ♂♂/capcana cu adeziv, iar în cazul a 3 capcane/ha media pe capcană a fost de 236♂♂/capcană cu adeziv. Într-o capcană cu apă de 1 m² s-au capturat în 110 zile 976♂♂, ieșind astfel în evi-

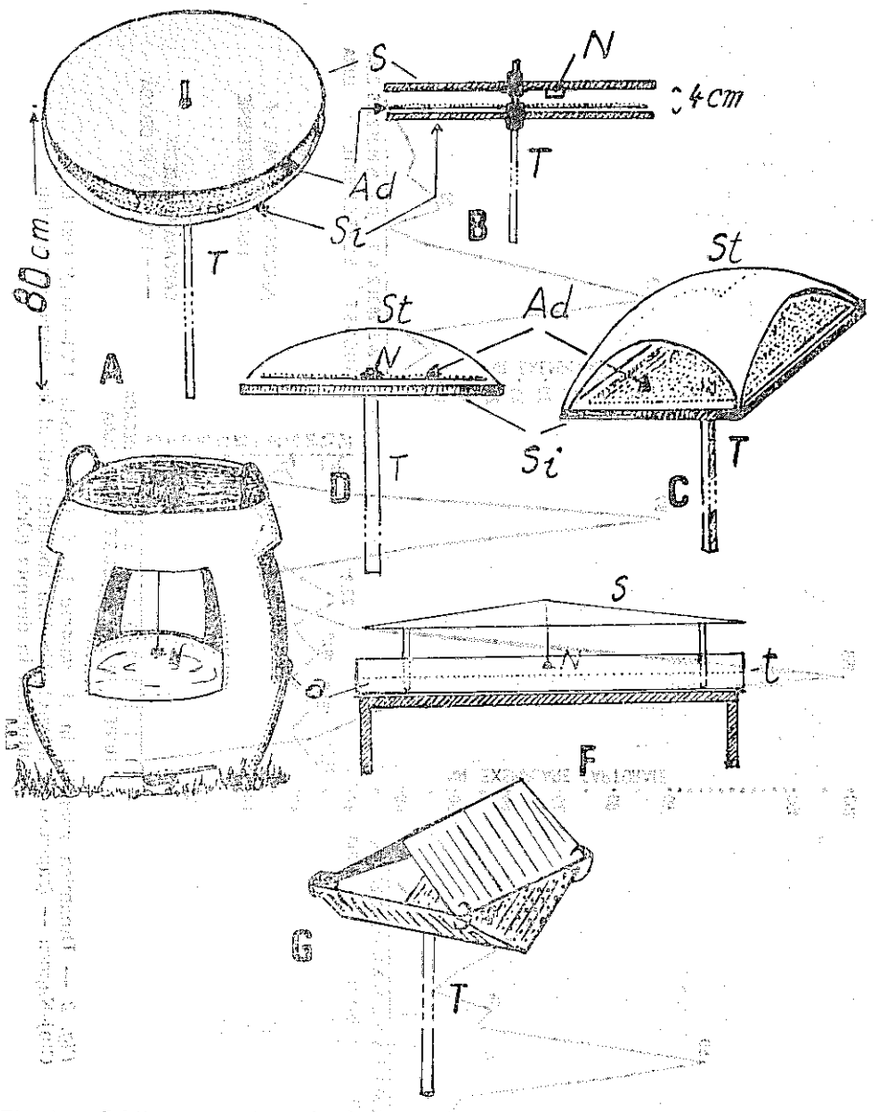


Fig. 1 — Schița capcanelor echipate cu momeli feromonale în vederea testării feromonului sexual „ATRAGAM" :

A=Capcană cu adeziv din material plastic ; B=Secțiune prin capcană ; C=Capcană din lemn și folie PVC transparentă (St), D=Secțiune prin capcană ; E=Capcană cu apă confecționată din butoi de material plastic ; F=Secțiune printr-o capcană cu apă de 1 m² G=Capcană cu adeziv pentru culturile de cîmp (Orig.), a=apă+detergent 5 g/l ; Ad.=placă cu adeziv ; N=momeală impregnată cu Atragam ; S=placă superioară ; Si=suportul inferior al capcanei cu adeziv ; St=folie PVC ; t=bazin cu apă din tablă zincată ; T=tije de susținere ale capcanei (Orig.)

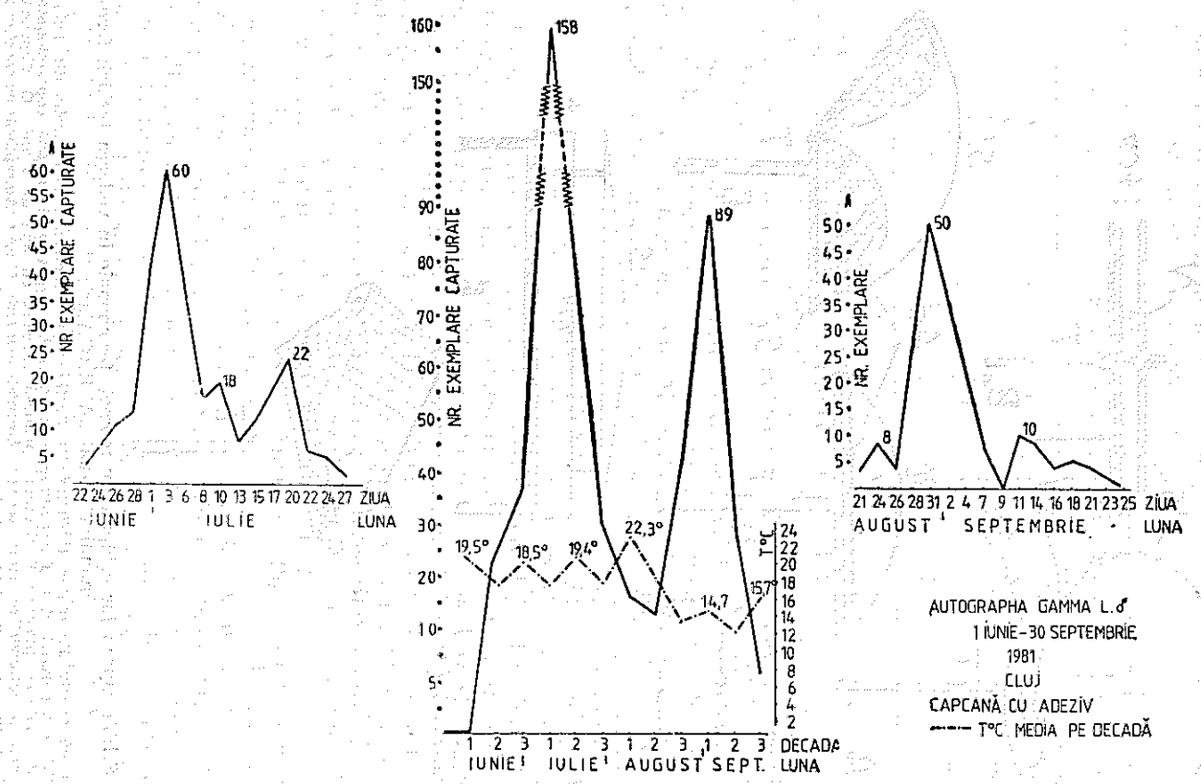


Fig. 2 — Dinamica zborului la *A. gamma* L. ♂ în perioada 1.VI—30.IX.1981 la Cluj-Napoca — (capcană cu adeziv). Maxima zborului estival în stînga, iar a celui autumnal în dreapta (Orig.)

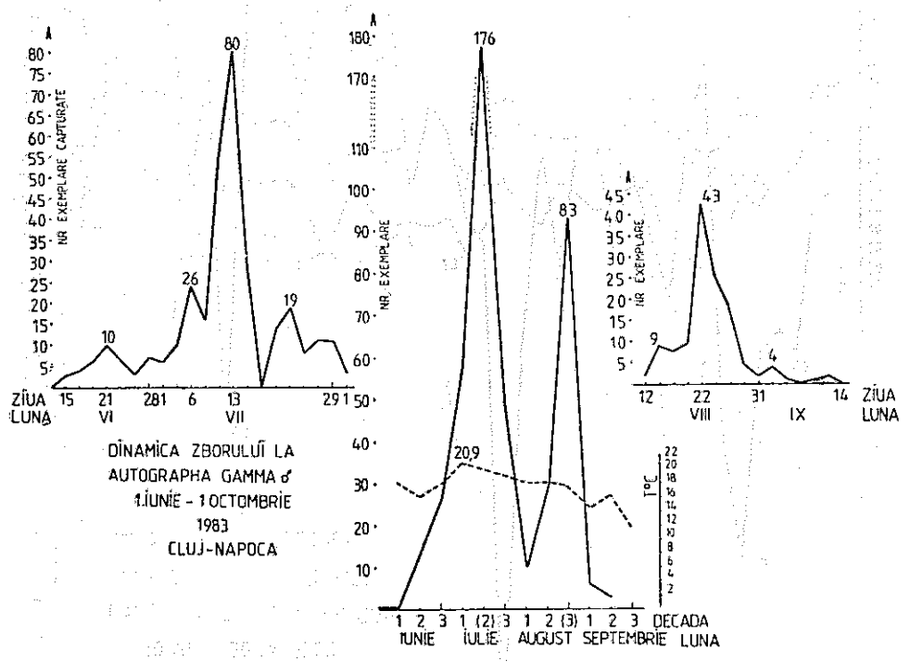


Fig. 3 — Dinamica zborului la *A. gamma* L. ♂ în perioada 1.VI—1.X.1983 la Cluj-Napoca și maximele desfășurate pe zile: zborul de vară (stînga) și de toamnă (dreapta) (Orig.)

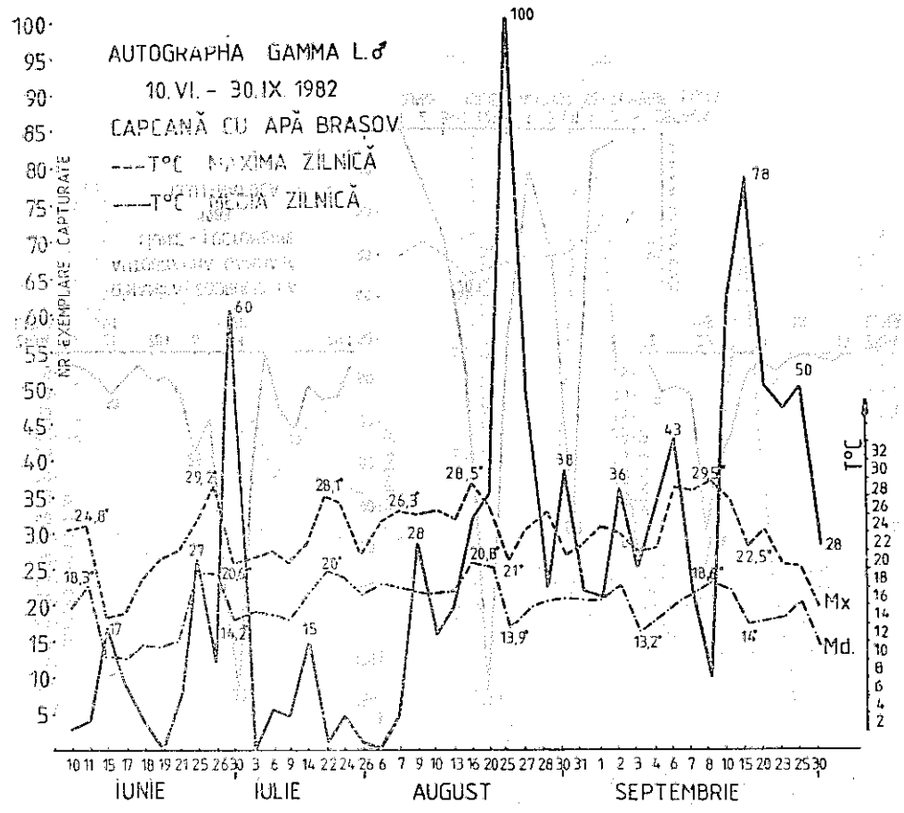


Fig. 4 — Dinamica zborului la *A. gamma L.* ♂ în perioada 10.VI—30.IX.1982 la Brașov în cultură de sfeclă de zahăr (Orig.)

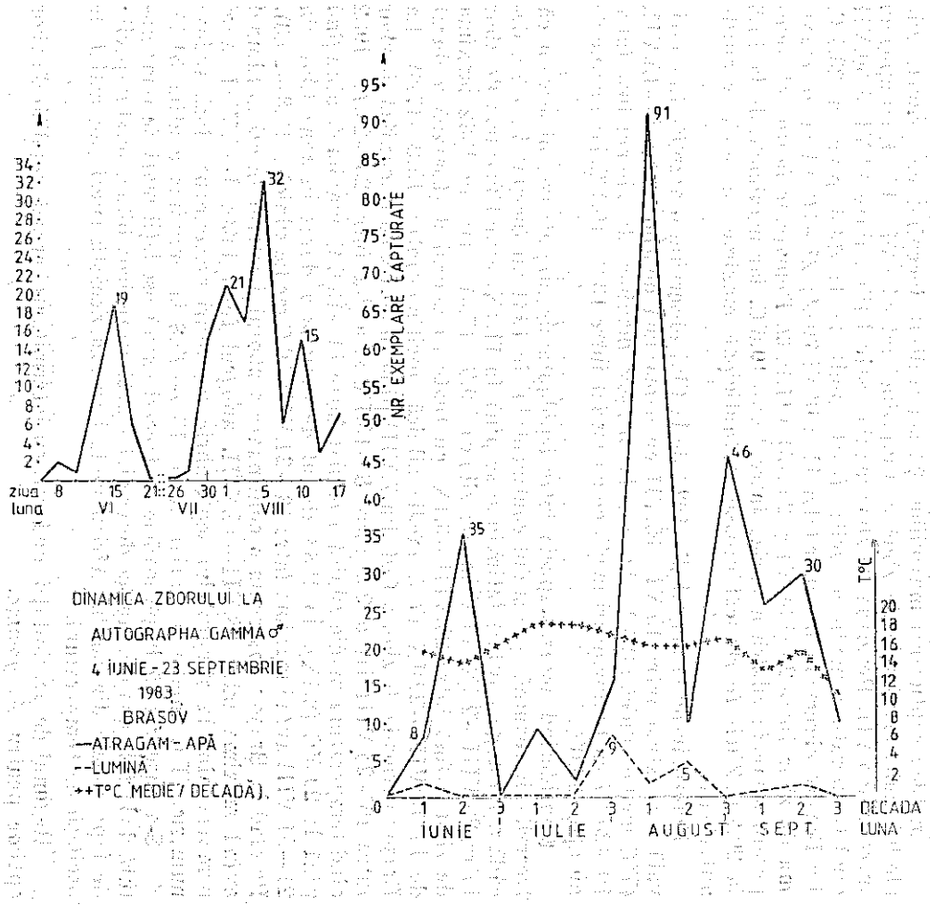


Fig. 5 — Dinamica zborului la *A. gamma* L. ♂ în perioada 4. VI—23.IX.1983 la Brașov în cultura de legume realizat cu capcană feromonală cu apă (1 m²) și cu capcană luminoasă. Maximele de zbor desfășurate pe zile (stînga). Orig.)

dență posibilitatea utilizării în practică a capcanelor cu apă + detergent în zonele de cultură în care media zilnică a temperaturilor nu depășește 18°C, pentru a se evita evaporările rapide ale apei din capcană. La sfîrșitul lui mai 1983 instalîndu-se 12 capcane cu adeziv/4 ha de sfeclă de zahăr s-au capturat în 120 zile 1 269♂♂ revenind astfel 105,75 ♂♂/capcană, iar într-o capcană cu apă de 1 m², în cultura de legume la Brașov, s-au capturat 283♂♂.

Analizînd situația capturărilor indiferent de tipul de capcană utilizat, observăm că zborul lui *A. gamma* ♂ are loc de la sfîrșitul lui mai, primele zile ale lui iunie pînă în octombrie, iar maximele de zbor au variat în funcție de ani, astfel: în 1981 la Cluj a fost din 29.VI—10.VII, apogeul fiind între 1 și 3.VII, urmînd apoi un alt zbor, însă mai redus, între 13 și 20.VII; zborurile maxime au fost anticipate de temperaturi medii mari variind de la 16,8 la 22,8°C.

În 1982 capturarea masculilor ♂♂ s-a realizat începînd cu primele zile ale lui iunie, maximele de zbor la Cluj fiind între 30.VI—9.VII, iar apogeul între 2 și 5.VII. Perioada de zbor maxim estival fiind între 14.VI și 30.VII cînd temperatura medie a oscilat foarte mult de la 14,4 pînă la 23,7°C. La Brașov observăm uu zbor între 11 și 18 VI 1982; 21—30 VI cu o maximă de zbor între 26 și 30.VI și 25—31.VII.1982. Remarcăm faptul că temperatura medie zilnică a variat între 15,8—19,6°C, iar maximele de la 14,8 la 29,2°C. Zilele foarte călduroase au anticipat maxime ca și în cazurile anterioare.

Referindu-ne la zborul din 1983 de la Cluj observăm o amplitudine estivală a acestuia între 15.VI—15.VII cu o maximă de zbor între 5—15.VII, (T°C medie zilnică: 17,2—22, iar la Brașov maxima de zbor a fost între 10—20.VI cu temperaturi medii ce au variat între 13,9—16,1°C, iar maximele au atins 26,0°C.

Considerînd această specie între lepidopterele migratoare, observăm că trecerile de toamnă spre sudul continentului în 1981 au început în a 2-a decadă a lui august (Cluj) întinzîndu-se pînă în 11.IX, avînd maxima de zbor între 26.VIII—2.IX (T°C medie zilnică: 9,3—17,4), iar în 1982 maxima de zbor a fost între 25.VIII—3.IX, cu toate că zborul de toamnă a durat de la 18.VIII—22.IX (T°C medie zilnică oscilînd între 15,2—17,6). La Brașov perioada de zbor a fost din 7.VIII pînă în 30.IX cu o maximă de zbor între 16—25.VIII iar a 2-a între 8—15.IX și a 3-a între 23—25.IX 1982 cînd temperatura medie zilnică a oscilat între 14—18,6°C, maximele ajungînd pînă la 29,5°C (8.IX). În 1983 zborul de toamnă a durat în zona Cluj din 21—31.VIII avînd maxima între 18—24.VIII (T°C medie zilnică: 17,8—20,3). Pe cînd la Brașov observăm o continuare a zborului estival în cel autumnal avînd maxima între 28.VII—15.VIII, apogeul fiind între 3—5.VIII, apoi urmează pînă la sfîrșitul lui septembrie capturări permanente însă reduse numeric, (T°C medie a variat între 13,3—20,8 iar maxima a atins 31,7).

S-a observat că în perioadele de treceri există oscilații mari de temperatură de la zi la noapte, fapt ce determină o activitate deosebită a acestei specii; de fapt zonele din nordul Africii unde iernează această specie au astfel de oscilații de temperatură.

Regimul de precipitații moderat, cu intermitențe, crează condiții de zbor optime pentru *A. gamma*.

BIBLIOGRAFIE

1. Ciochia V.: *Combaterea biologică a dăunătorilor, verigă esențială a schemelor de protecție integrată a agroecosistemelor*, Curs, Institutul Agronomic „Dr. P. Groza", Cluj-Napoca, 1983.
2. Ciupe, Hilke, Oprean I., Hodoșan F.: *Procedeu de preparare a acetatului de E-7-dodecenil*, Brevet R. S. România (O.S.I.M.), nr. 84 437/5.03.1984, București, 1984.
3. Ciupe Hilke, Oprean I., Hodoșan F.: Procedeu de preparare a acetatului de Z-7-dodecenil, Brevet R. S. România (O.S.I.M.), nr. 84 437/4.04.1984, București, 1984.
4. Ghizdavu I., Tomescu N., Oprean I., 1983 — *Feromonii insectelor „pesticide" din a III-a generație*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca.

(1) Laboratorul de Entomologie și Combatere Biologică S.C.P.C.S.Z.-Brașov, str. Fundăturii, nr. 2.
(2) Laboratorul de Entomologie, Fac. de Horticultură, Institutul Agronomic „Dr. P. Groza", Cluj-Napoca.
(3) Institutul de Chimie, Cluj-Napoca, str. Fîntînele, nr. 30, Cluj-Napoca.

RÔLE OF „ATRAGAM" SYNTHETIC SEX PHEROMONE IN ARTIFICIALLY LIMITING THE POPULATIONS OF *AUTOGRAPHA GAMMA* L.

Summary

On the basis of the experiments carried out with 6 variants of „Atragam" synthetic sex pheromone, obtained at Cluj-Napoca, the authors selected the 2nd variant, which proved a very good capacity of attracting the males of *A. gamma* night lepidoptera, as well as a very high selectivity.

Adhesive and water traps (fig. 1) were experimented using lures with the 2nd variant components (Z-7-dodecenil acetate 900 μg + E-7-dodecenil acetate 100 μg); representative flying curves were obtained (fig. 2-5) under the climatic conditions of the years 1981, 1982 and 1983. By using these traps, the authors concluded that the *A. gamma* male flying begun in the first days of June and lasted till October, due to the autochthonous populations overlapping the migratory ones. The summer flying displayed in June-July, and the autumn one lasted from August till the beginning of September. On the basis of the captures achieved, the authors put forward the opinion that this species is migratory. They recommend the use of these pheromone traps with a view to limit the populations by placing 4 traps/ha, at a minimum distance of 60 m between them. For a high working, the pheromone lures should be replaced at least after 30 days, replacing also the adhesive and filling in water with 5 g detergent/l.

The pheromone lures may be used in all agricultural crops for limiting the *A. gamma* populations, as well as for surveying the crops. The lures are provided by the Chemistry Institute of Cluj-Napoca.

LE RÔLE DU PHÉROMONE SEXUEL DE SYNTHÈSE „ATRAGAM" POUR LA LIMITATION ARTIFICIELLE DE LA POPULATION DU RAVAGEUR *AUTOGRAPHA GAMMA* L.

Résumé

Par suite des expériences effectuées à 6 variantes du phéromone sexuel de synthèse „Atragam", réalisé à Cluj-Napoca, les auteurs ont sélectionné la II-ème variante qui a prouvé une très bonne capacité d'attraction des mâles du lépidoptère noctuide *A. gamma* et aussi une très bonne sélectivité.

Basés sur les amorces réimprégnées avec les composants de variante II (Z-7-dodecenil acetat 100 g) on a expérimenté des pièges avec adhésif et l'eau (fig. 1) en obtenant des courbes de volée représentatives (fig. 2-5) dans les conditions climatiques des années 1981, 1982 et 1983. Avec l'aide des ces amorces, on a conclu que la volée des mâles de *A. gamma* a commencé dans les premières jours de juin durant jusqu'a en l'octobre grâce aux superpositions des générations autochtones avec des populations migratrices. La volée estivale s'est déroulée en juin-juillet et celle automnale d'août jusqu'au commencement du septembre. Basés sur les captures réalisées, les auteurs admettent l'idée que cette espèce est migratrice.

Ils recommandent l'utilisation des cettes pièges phéromonales pour réduire les populations. en installant 4 piéges/ha à la distance minime de 60 m entre elles : pour un bon fonctionnement, on recommande la substitution des amorces phéromonales à maximum 30 jours avec le renouvellement de l'adhésif et le complétement de l'eau avec 5 g détergent/l.

Les amorces phéromonales peuvent être utilisées dans toutes les cultures agricoles pour limiter les populations de *A. gamma* et pour surveiller les cultures.

On peut réaliser l'acquisition des amorces chez l'institut de Chimie de Cluj-Napoca.

DIE ROLLE DES SEXUELLEN SYNTHESEPHEROMONS „ATRAGAM" ZUR KÜNSTLICHEN BEGRENZUNG DER LEPIDOPTERPOPULATIONEN *AUTOGRAPHA GAMMA* L.

Zusammenfassung

Augrund der Versuche die bei 6 Varianten des sexuellen Synthesepheromons „Atragam" in Cluj-Napoca durchgeführt wurden, haben die Autoren die II. Variante ausgewählt, da diese eine sehr gute Anziehungsfähigkeit der männlichen *noctuid-Lepidopteren A. gamma* und ebenfalls eine sehr gute Selektivität aufweist.

Durch eine Durchtränkung der Köder mit den Komponenten der II. Variante (Z-7-Dodecenylazetat 900 ug + E-7-Dodecenylazetat 100 ug) wurden Fallen mit einem Adhäsiv und Wasser experimentiert (Fig. 1) wobei repräsentative Flugkurven (Fig. 2-5) für die Klimabedingungen der Jahre 1981, 1982 und 1983 erhalten wurden. Mit Hilfe dieser Fallen wurde die Schlussfolgerung gezogen dass der Flug der männlichen *A. gamma* in den ersten Tagen des Monats Juni begann und bis Oktober dauerte, infolge des gemeinsamen Vorkommens der lokalen Generationen und der Wanderpopulationen. Der Sommerflug entwickelte sich im Juni-Juli, während der Herbstflug von August bis Anfang September andauerte. Aufgrund von Einfangeproben sind die Autoren der Meinung dass diese Art eine Wanderpopulation ist. Die Autoren schlagen vor diese pheromonalen Fallen zur Verminderung der Populationen zu verwenden, durch Aufstellung von 4 Fallen/ha bei einem Zwischenabstand von 60 m. Zum besseren Funktionieren wird vorgeschlagen die pheromonalen Köder immer nach 30 Tagen zu ersetzen wobei das Adhäsiv erneuert und das Wasser einen Zusatz von 5 g Waschpulver/l erhalten soll.

Die pheromonalen Köder können bei allen landwirtschaftlichen Kulturen zur Beschränkung der *A. gamma*-Populationen sowie zur besseren Überwachung der Kulturen angewandt werden.

Die Versorgung mit Köder geschieht durch das Chemie-Institut in Cluj-Napoca.

РОЛЬ СЕКСУАЛЬНОГО ФЕРОМОНА СИНТЕЗА „АТРАГАМ" ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ОГРАНИЧЕНИИ ПОПУЛЯЦИИ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ *AUTOGRAPHA GAMMA* L.

Резюме

Авторы на основе опытов проведенных в 6 вариантах с сексуальным феромоном синтеза „Атрагам", полученным в Клуже-Напока отобрали 2 вариант с очень хорошей способностью привлечения самцов чешуекрылых — *noctuid A. gamma*, а также с очень хорошей избирательностью.

Используя приманки пропитанные компонентами 2 варианта (3-7-додеканил ацетат 900 μг + Е-7-додеканил ацетат 100 μг) испытывали капканы с адезивом и с водой (фигура 1); получены характерные кривые полета (фиг. 2—5) при климатических условиях годов 1981—1982 и 1983. С помощью этих капканов пришли к заключению, что полет самцов *A. gamma* начался в первые дни июня месяца и длился до октября благодаря одновременному нахождению автохтонных поколений с переселяющимися популяциями. Летний полет имел место в июне-июле, а осенний длился с августа месяца до начала сентября. Основываясь на полученных результатах в отношении захваченных экземпляров авторы согласны с тем фактом, что этот вид является переселяющимся. Авторы рекомендуют использование этих феромонных капканов для сокращения популяции посредством размещения 4 капканов на га на расстоянии минимум 60 м. между ними. Для получения хороших результатов рекомендуется заменять феромонные приманки максимум через 30 дней возобновляя адезив и полнияя воду с 5 г детергента на литр. феромонные приманки можно использовать во всех сельскохозяйственных культурах с целью ограничения популяции, *A. gamma* а также и для присмотра за культурами. Приманки можно приобрести в Институте химии — Клуж-Напока.

DURABILITATEA PRODUSELOR ZAHAROASE CU CONSUM REDUS DE ZAHĂR ÎN CONDIȚII DIFERITE DE AMBALARE ȘI PĂSTRARE

DOINA BARBU, EUGENIA SPULBER

În condițiile fabricării produselor zaharoase cu un consum redus de zahăr și cu adaosuri de materii prime noi, este foarte important ca, prin depozitare, să fie păstrată calitatea lor.

În lucrare se prezintă factorii care influențează durabilitatea produselor și în special rolul pe care-l are umiditatea relativă de echilibru a produselor. Se arată metode de determinare a acestuia prin calcul și practic.

Se prezintă concluziile trase în urma studierii produselor din grupa caramelaj, ciocolată și specialități de ciocolată, precum și măsurile ce trebuie luate ca produsele să-și păstreze calitățile.

În general calitatea unui produs este aprecierea totală a acestuia, adică textura, consistența, culoarea, aroma, inclusiv ambalarea. Din păcate calitatea produselor alimentare nu este constantă și în timpul depozitării ne putem aștepta la modificări. La unele produse aceste modificări survin foarte repede, la altele modificările pot fi foarte mici și să aibă loc în timp îndelungat.

În general, modificările care survin în timpul depozitării pot fi rezumate în trei procese diferite: modificări fizice, reacții chimice și procese microbiologice.

De reținut este că activitatea apei, A_W, a unui produs are o mare importanță în rezolvarea unor probleme care apar în timpul depozitării, a proceselor enzimatice și a deteriorării microbiologice. Activitatea apei, A_W, este folosită ca măsură pentru indicarea cantității de apă „liberă" conținută în produs și este definită ca fiind raportul dintre presiunea vaporilor de apă a produsului în sine și presiunea vaporilor de apă din aerul înconjurător.

Valoarea activității apei, A_W, este mult mai ușor de determinat cu ajutorul valorii umidității de echilibru, UE. Se știe că UE este acea umiditate a aerului în care produsele prin păstrare nu pierd și nici nu absorb umiditate; ea poate fi determinată practic sau pri n calcul din compoziția produsului în % care, la rîndul ei, poate fi calculată din rețetă sau după analiza chimică completă a produsului. În acest caz trebuie luat în seamă orice ingredient aflat în soluție, deoarece valoarea UE este influențată de cantitatea și felul substanței aflate în soluție.

Dintre modificările fizice cea mai importantă este modificarea conținutului de umiditate. Textura și consistența tuturor produselor care conțin apă este determinată de acest conținut.

Pierderea, uscarea sau absorbția de umiditate poate duce la modificări mai întîi ale aspectului și ale formei produsului. La o uscare excesivă produsul va prezenta crăpături sau adînciturі ale suprafețelor plane care în cazul produselor acoperite cu ciocolată sau glazură, duce la dezlipirea stratului acoperitor și fisurarea acestuia, produsul devine greu la masticat și crocant.

În cazul absorbției unei cantități mari de apă consistența începe să fie moale, produsul lipicios modificîndu-și forma, de asemenea apare așa-numitul fenomen de „curgere rece".

A doua grupă de procese care pot apare în timpul depozitării sînt modificările chimice. De multe ori se trece cu vederea faptul că unele ingrediente folosite la fabricarea produselor zaharoase sînt foarte active, în sensul de reactivi. Zaharurile, în particular fructoza, acizii grași nesaturați din unele grăsimi, proteinele din lapte sînt substanțe care în condiții favorabile au tendința de a lua parte la reacțiile chimice.

La umidități scăzute reacțiile dintre grupările aldehidice ale zaharurilor reducătoare și grupările amino- ale proteinelor dau „Reacția Maillard".

Mai apare fenomenul de rîncezire care poate fi „oxidativă" cauzată de influența oxigenului din aer și „lipolitică" influențată de o enzimă specifică „lipaza".

A treia grupă de procese care pot apare sînt modificările microbiologice.

Produsele zaharoase diferă de alte produse alimentare în sensul că domeniul microorganismelor care se pot dezvolta pe sau în produs este foarte restrîns. Conținutul scăzut de umiditate sau o valoare scăzută a activității apei, A_w, precum și conținutul mai ridicat de zahăr fac imposibilă dezvoltarea mucegaiurilor, drojdiilor și bacteriilor, inclusiv a celor patogeni. Numai mucegaiurile xerophile și drojdiile osmophile sînt practic singurele microorganisme care se pot dezvolta.

Cînd are loc dezvoltarea microorganismelor, se observă vizual prin apariția miceliului de mucegai, dar este posibil să se simtă și prin aspecte secundare ca : modificări de textură, apariția gustului și mirosului neplăcut, de acru, formare de gaze care conduc la fisurarea stratului de acoperire și la rîncezirea lipolitică.

Deci, pornind de la valoarea URE se poate determina posibilitatea umezirii sau uscării produselor, predispoziția umidității de a migra de la un component la altul în cazul unor produse complexe, precum și riscul activității microbiologice. De asemenea, poate fi dedus și gradul de protecție față de mediul înconjurător pe care-l asigură ambalajul, precum și condițiile atmosferice care influențează.

Avînd în vedere toate considerentele de sus s-a trecut la determinarea valorii URE pentru toate produsele din grupele : caramelaj ciocolată și specialități de ciocolată, fiind grupele cu ponderea cea mai mare și cu un număr foarte mare de sortimente.

Pentru determinările practice s-a folosit metoda „Landrock-Proctor" comparată apoi cu valorile obținute prin calcul folosind ecuațiile date de Grover și Money-Born.

Pentru aceasta, după analiza organoleptică și fizico-chimică completă a produselor a fost urmărită pierderea sau absorbția de umiditate a fiecărui produs în parte la diferite valori ale UR ale mediului cuprinse între valorile de 20 și 80%.

S-a urmărit comportarea produselor finite, a interioarelor, a produselor ambalate individual în diferite tipuri și materiale de ambalaj, precum și materialul de ambalare.

Pe baza datelor astfel obținute s-au trasat curbe determinîndu-se grafic valoarea URE pentru fiecare produs și semifabricat în funcție de valoarea UR a mediului și a duratei de depozitare.

Paralel cu aceasta, pe baza datelor analizelor efectuate și a consumurilor specifice s-a determinat această valoare și prin calcul, obținîndu-se valori apropiate.

În timpul depozitării la produsele de caramelaj s-a observat că la valori ale UR de la 50% în sus, după 8—10 zile deja a apărut fenomenul de umezire ele devenind lipicioase. S-a constatat de asemenea că celofanul folosit la ambalarea individuală nu asigură o protecție corespunzătoare produselor în condițiile actuale.

Probele care aveau un conținut mai scăzut de zahăr direct reducător și fabricate cu un sirop de glucoză cu un DE în jur de pînă la 42% și o aciditate scăzută, s-au comportat mai bine.

Produsele de ciocolată și specialități de ciocolată s-au comportat bine, acoperirea cu cuvertură avînd o influență favorabilă asupra comportării interioarelor. La un sortiment de specialități de ciocolată a apărut fenomenul de mucegăire, după circa 90 zile, care s-a datorat calității microbiologice necorespunzătoare a nucilor care intră în rețeta interiorului.

Analizînd datele și observațiile s-au tras o serie de concluzii pe baza cărora s-au concretizat recomandările făcute și anume :

— utilizarea de materii prime de calitate corespunzătoare și controlul microbiologic obligatoriu al acestora ;

— evitarea infectării în timpul proceselor de fabricare în special la prepararea interioarelor la rece și păstrarea în condiții igienice corespunzătoare a deșeurilor care sînt reintroduse în fabricație ;

— realizarea unor mase de caramelaj cu un conținut scăzut de zahăr direct reducător. Acest lucru este posibil de realizat chiar în condițiile unui raport de zahăr și sirop de glucoză de 50/50, cu condiția să se folosească un sirop de glucoză cu un DE de maximum 42%, preferabil chiar 38% și cu o aciditate de maximum 0,8°. Toate acestea în vederea faptului că în depozite și în rețeaua de desfacere este greu de realizat condiții care să asigure o valoare scăzută a UR, 40—45% ;

— evitarea supraîncălzirii grăsimilor și menținerea lor un timp mai îndelungat la temperaturi ridicate pentru prevenirea rîncezirii ;

— acoperirea cu ciocolată sau glazură să se facă uniform și în strat continuu, pe toată suprafața interiorului, în contact intim cu acesta. Pentru aceasta interioarele, în special cele turnate, se vor curăța bine de amidon care, prin reutilizări dese, neuscat și necernut la timp este o sursă de infecție. De asemenea, ciocolata și glazura trebuie să fie bine temperate pentru ca pelicula de grăsime să fie continuă, cristalele corect formate și așezate;

— condiții de ambalare și păstrare cît mai constante, la temperaturi mai scăzute și fără variații prea mari și bruște care pot duce repede la formarea de condens pe suprafața produselor și chiar între ambalaj și produs ;

— utilizarea pungilor de material plastic/polietilenă, polipropilenă, poliester) închise etanș, prin termosudare cu scoaterea prealabilă a unei cantități cît mai mari de aer din ambalaj ;

— spațiul afectat ambalării produselor de caramelaj să fie separat de spațiile de producție și asigurarea unei UR a aerului cît mai apropiat de cel al produselor din această grupă, 40—45%.

BIBLIOGRAFIE

1. Cakebread S. H., *Confectionery Ingredients. Osmotic proprieties of carbohydrate solutions.* VI. *Confectionery Production* nr. 8, 1973, pag. 424.
2. Cakebread S. H., Idem 1973, nr. 10, pag. 532.
3. Cakebread S. H., *Product and Process Problems, Calculating ERH-the Money and Born equation. Confectionery Production,* 1969 Nr. 10, pag. 551.
4. Cakebread S. H. *Confectionery Ingredients. Osmotic properties of Carbonydrate solutions.* X. *Confectionery Production,* 1973, nr. 12, pag. 634.
5. Cakebread S. H., Idem 1974, nr. 1, pag. 18.
6. Mansvelt I. W., *Effects du magasinage sur les articles de confiserie,* R.C.C.C.B., nr. 11, 1962, pag. 18.
7. Mansvelt I. W., *Shelf-Life of Sugar Confectionery. Confectionery Production,* nr. 10, 1974, pag. 437.

DURABILITY OF LOW-SUGAR CONSUMPTION SUGAR PRODUCTS UNDER DIFFERENT PACKING UP AND PRESERVING CONDITIONS

Summary

Under the conditions of manufacturing sugar products with a reduced sugar consumption and addition of new raw materials, it is very important that, by storing, their quality should be kept.

The paper presents the factors which influence the products durability and especially the rôle of the relative moisture in the stability of the products. Methods of determining it by calculation and practice are showed.

The conclusions drown up after having studied the products of the caramelizing, chocolate and chocolate specialities groups are presented, as well as the measures that have to be adopted for the products should keep their qualities.

LA DURABILITÉ DES PRODUITS DE CONFISERIE AVEC CONSOMMATION DIMINUÉE EN SUCRE DANS LES DIFFÉRENTES CONDITIONS D'EMPAQUETAGE ET DE CONSERVATION

Résumé

Dans les conditions de la fabrication des produits de confiserie avec une consommation diminuée en sucre et des suppléments en matières premières nouvelles, il est très important que leur qualité soit conservée par le stockage.

Dans l'ouvrage on présente des éléments qui influencent la durabilité des produits et spécialement, la contribution de l'humidité relative d'équilibre des produits. On montre des méthodes lisées pour déterminer cette durabilité par compte et pratiquement.

Encore, on présente les conclusions concernant l'étude des produits dans le groupe de caramelage, chocolat, de spécialités de chocolat et les mésures nécesaires pour conserver leurs qualités.

HALTBARKEIT DER ZUCKERPRODUKTE MIT GERINGEM ZUCKERVERBRAUCH IN VERSCHIEDENEN VERPACKUNGS- UND LAGERUNGSBEDINGUNGEN

Zusammenfassung

Bei der Herstellung von Zuckerprodukten mit geringem Zuckerverbrauch und einem Zusatz neuer Rohstoffe ist es sehr wichting während der Lagerung die Qualität dieser Erzeugnisse zu bewahren.

In der Arbeit werden die Faktoren erwähnt die die Haltbarkeit der Erzeugnisse beeinflusst, vor allem die Rolle der relativen Feuchtigkeit bei den verschiedenen Produkten. Es werden Berechnungsmethoden zu deren Bestimmung sowie praktische Massnahmen dargestellt.

Infolge der Untersuchung in der Gruppe der Karamelerzeugnisse, Schokolade und Schokoladespezialitäten werden die Schlussfolgerungen sowie die Massnahmen zur Erhaltung der Produktionseigenschaften mitgeteilt.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ХРАНЕНИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПРИ СОКРАЩЕННОМ РАСХОДЕ САХАРА В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ УПАКОВКИ И СОХРАНЕНИЯ

Резюме

В условиях производства кондитерских изделий при сокращенном количестве сахара и при добавлении нового сырья очень важно чтобы при складировании сохранилось их качество.

В работе представлены факторы, влияющие на долгую сохранимость изделий и в особенности роль относительной равновесной влажности изделий. Указаны методы по определению ее посредством исчесления и практики.

Представлены выведенные заключения вследствие изучения изделий группы твердых конфет, шоколада и шоколадных конфет также необходимые меры по сохранению качества изделий.

DETERMINAREA IZOTOPICĂ A CONCENTRAȚIEI SIROPURILOR DIN INDUSTRIA ZAHĂRULUI

D. SERACU, FLORENTINA VASILE

Lucrarea studiază posibilitatea utilizării gamadensimetrului diferențial cu detectare de temperatură (GDDT-150), produs la IFIN Măgurele pentru determinarea concentrației siropurilor în fabrica de zahăr.

S-a demonstrat că, prin reetalonarea aparatului de la g/cm³ la Bx se va obține o siguranță de 91,1 % față de metoda clasică, refractometrică.

La sfîrșitul lucrării se arată și alte posibilități de utilizare a aparatului în industria zahărului, precum și un studiu privind înlocuirea izotopilor $^{60}_{27}Co$ cu $^{137}_{55}Cs$.

Extinderea automatizării în industria zahărului necesită tot mai mult măsurarea concentrației siropurilor printr-o metodă precisă și rapidă, care să se preteze teletransmiterii datelor și comandării unor ventile pe flux.

În industria zahărului, măsurarea concentrațiilor se face în afara laboratorului, unde se lucrează areometric sau refractometric, în secțiile unor fabrici cu ajutorul refractometrelor de proces, cu aparate hidrostatice cu plutitor, pneumatice sau cu membrană. Datorită contactului permanent al senzorului acestora cu mediul de analizat, ele sînt supuse corodării și ancrasării. În afară de aceasta, variația debitului de fluid, curgerea turbionară etc., influențează negativ rezultatele analitice.

Metodele indirecte de măsură, bazate pe determinarea unui parametru fizic (transmitanță, viteza de propagare a ultrasunetelor, absorbția radiațiilor nucleare), sînt în general independente de perturbațiile menționate mai sus. Dintre acestea, cele mai bune metode s-au dovedit a fi cele bazate pe absorbția radioactivității, în speță a radiațiilor γ.

Încă din anii '50 s-au folosit în diferite industrii aparate pentru măsurarea densității pe baza absorbției radiațiilor nucleare. Metoda s-a extins repede, avînd o precizie comparabilă cu metodele clasice de determinare pe flux, atingînd ușor valori de ordinul 10^{-3} g·cm^{-3}.

Principalele avantaje ale determinării de densitate prin absorbția radiației γ sînt :

— în timpul determinării, nici sursa și nici senzorul nu sînt în contact cu fluidul ;

— emisia radioactivă este independentă de condițiile exterioare de mediu (presiune, temperatură, umiditate, trepidații etc.);

— sursa de radiație nucleară nu necesită întreținere în interiorul timpului de înjumătățire;

— rezultatul determinării este dat în valori medii reprezentative pentru volume mari de fluide;

— rezultatul determinării este dat de un instrument electronic cu posibilități de a comanda diverse instrumente de automatizare;

— rezultatul determinării este afișat imediat.

Principiul determinării este bazat pe absorbția radiației γ de un fluid sau solid compact. Fluxul de radiații ce străbate masa este absorbit parțial înainte de a ajunge la detector. Cantitatea de radiații absorbită este determinată de densitate, de lungimea traiectului parcurs de fascicul și într-o mai mică măsură de compoziție.

În cazul unui corp oarecare, relația dintre intensitatea radiației incidente și a celei emergente este dată de relația (1):

$$I = I_0 e^{-\mu\rho x} \tag{1}$$

unde,

I = intensitatea radiației emergente;

I_0 = intensitatea radiației incidente;

μ = coeficientul liniar de absorbție corespunzător materialului măsurat;

ρ = densitatea materialului;

x = lungimea drumului străbătut de radiație prin corp.

Logaritmînd:

$$\ln I = \ln I_0 - \mu\rho x \tag{2}$$

$$\Delta \ln I = \ln I_0 - \ln I = \mu\rho x \tag{3}$$

Pentru un material dat și un x constant:

$$\Delta \ln I = k \cdot \rho \tag{4}$$

Din relația (4) se vede clar dependența dintre cantitatea de radiație absorbită și densitate.

SCOPUL ȘI NECESITATEA LUCRĂRII

Un element esențial al stației de evaporare este reglarea concentrației zemii groase la un Bx optim, cît mai constant. În acest sens, a fost inițiată o experimentare la I.I.S.Z. Țăndărei, în campania 1984/1985, în scopul studierii posibilității de utilizare a gamadensimetrului diferențial cu detectare de temperatură (GDDT-150), produs de I.F.I.N. — Măgurele, la determinarea concentrației zemii groase.

APARATURA ȘI METODA DE LUCRU

Gamadensimetrul GDDT-150 este destinat să măsoare densitatea fluidelor transportate prin conducte cu diametrul interior de 100—150 mm, indicînd valoarea densității la temperatura fluidului sau la 20°C. Aparatul are o scală de densitate de maximum 0,5 $g \cdot cm^{-3}$/100 diviziuni și minimum 0,1 $g \cdot cm^{-3}$/100 diviziuni, precum și un semnal standard de automatizare de 4—20 mA, care poate fi utilizat la comanda diverselor AMC-uri. Domeniul termic de măsură este de 0—150°C. Aparatul are încorporate două surse de radiații $^{60}_{27}$Co. Radiația acestora este mai penetrantă, putînd fi folosită și la determinări de densitate în conducte cu diametre mai mari de 300 mm sau rezervoare.

Constanța dozei (reprezintă activitatea unei surse de un mCi la o distanță de un metru) este $k_d = 1{,}34\ mR \cdot m^2 \cdot mCi^{-1} \cdot h^{-1}$, iar timpul de înjumătățire $\tau \simeq 5$ ani.

Activitatea sursei de radiații, necesară pentru un caz dat, poate fi calculată cu ajutorul relației (5).

$$A = I \cdot \frac{r}{k_d} \cdot 1^{\mu_F x_F + 2\mu_C x_C} \tag{5}$$

unde,

x_F = diametrul interior al conductei (cm);

x_C = grosimea peretelui conductei (cm);

μ_F = coeficientul liniar de absorbție al fluidului;

μ_C = coeficientul liniar de absorbție al materialului din care este confecționată conducta;

A = activitatea sursei (mCi);

k_d = constanta dozei (1,34 în cazul nostru);

r = distanța dintre sursă și camera de ionizare;

I = intensitatea dozei necesară funcționării aparatului ($mR \cdot h^{-1}$).

Sursa radioactivă de măsură a fost o sursă închisă cu o activitate maximă de 10 mCi, formată din cobalt metalic.

Aparatul a fost instalat pe conducta de ieșire a zemii groase din ultimul corp al stației de evaporație.

Într-o primă etapă, după etalonarea aparatului și pornirea acestuia în regim de lucru, s-au efectuat determinări orare de densitate prin metoda areometrică, iar acestea au fost comparate cu indicațiile aparatului. În continuare, datele analitice exprimate în °Bx, obținute în laborator prin metoda refractometrică, au fost comparate cu densitățile obținute la aparat.

Din aceste două serii de date analitice (°Bx/ρ) s-a calculat corelația necesară reetalonării aparatului în °Bx s-au recalculării datelor analitice furnizate direct de aparat (fără reetalonare). S-a obținut ecuația de corelație (6). După reetalonare s-a urmărit constanta în timp a aparatului, stabilitatea valorilor obținute, reproductibilitatea și precizia datelor.

— emisia radioactivă este independentă de condițiile exterioare de mediu (presiune, temperatură, umiditate, trepidații etc.);

— sursa de radiație nucleară nu necesită întreținere în interiorul timpului de înjumătățire;

— rezultatul determinării este dat în valori medii reprezentative pentru volume mari de fluide;

— rezultatul determinării este dat de un instrument electronic cu posibilități de a comanda diverse instrumente de automatizare;

— rezultatul determinării este afișat imediat.

Principiul determinării este bazat pe absorbția radiației γ de un fluid sau solid compact. Fluxul de radiații ce străbate masa este absorbit parțial înainte de a ajunge la detector. Cantitatea de radiații absorbită este determinată de densitate, de lungimea traiectului parcurs de fascicul și într-o mai mică măsură de compoziție.

În cazul unui corp oarecare, relația dintre intensitatea radiației incidente și a celei emergente este dată de relația (1):

$$I = I_0 e^{-\mu\rho x} \tag{1}$$

unde,

I = intensitatea radiației emergente;

I_0 = intensitatea radiației incidente;

μ = coeficientul liniar de absorbție corespunzător materialului măsurat;

ρ = densitatea materialului;

x = lungimea drumului străbătut de radiație prin corp.

Logaritmînd:

$$\ln I = \ln I_0 - \mu\rho x \tag{2}$$

$$\Delta \ln I = \ln I_0 - \ln I = \mu\rho x \tag{3}$$

Pentru un material dat și un x constant:

$$\Delta \ln I = k \cdot \rho \tag{4}$$

Din relația (4) se vede clar dependența dintre cantitatea de radiație absorbită și densitate.

SCOPUL ȘI NECESITATEA LUCRĂRII

Un element esențial al stației de evaporare este reglarea concentrației zemii groase la un Bx optim, cît mai constant. În acest sens, a fost inițiată o experimentare la I.I.S.Z. Țăndărei, în campania 1984/1985, în scopul studierii posibilității de utilizare a gamadensimetrului diferențial cu detectare de temperatură (GDDT-150), produs de I.F.I.N. — Măgurele, la determinarea concentrației zemii groase.

APARATURA ȘI METODA DE LUCRU

Gamadensimetrul GDDT-150 este destinat să măsoare densitatea fluidelor transportate prin conducte cu diametrul interior de 100—150 mm, indicînd valoarea densității la temperatura fluidului sau la 20°C. Aparatul are o scală de densitate de maximum 0,5 $g \cdot cm^{-3}$/100 diviziuni și minimum 0,1 $g \cdot cm^{-3}$/100 diviziuni, precum și un semnal standard de automatizare de 4—20 mA, care poate fi utilizat la comanda diverselor AMC-uri. Domeniul termic de măsură este de 0—150°C. Aparatul are încorporate două surse de radiații $^{60}_{27}$Co. Radiația acestora este mai penetrantă, putînd fi folosită și la determinări de densitate în conducte cu diametre mai mari de 300 mm sau rezervoare.

Constanța dozei (reprezintă activitatea unei surse de un mCi la o distanță de un metru) este $k_d = 1{,}34$ $mR \cdot m^2 \cdot mCi^{-1} \cdot h^{-1}$, iar timpul de înjumătățire $\tau \simeq 5$ ani.

Activitatea sursei de radiații, necesară pentru un caz dat, poate fi calculată cu ajutorul relației (5).

$$A = I \cdot \frac{r}{k_d} \cdot 1^{\mu_F x_F + 2\mu_C x_C} \tag{5}$$

unde,

x_F = diametrul interior al conductei (cm);

x_C = grosimea peretelui conductei (cm);

μ_F = coeficientul liniar de absorbție al fluidului;

μ_C = coeficientul liniar de absorbție al materialului din care este confecționată conducta;

A = activitatea sursei (mCi);

k_d = constanta dozei (1,34 în cazul nostru);

r = distanța dintre sursă și camera de ionizare;

I = intensitatea dozei necesară funcționării aparatului ($mR \cdot h^{-1}$).

Sursa radioactivă de măsură a fost o sursă închisă cu o activitate maximă de 10 mCi, formată din cobalt metalic.

Aparatul a fost instalat pe conducta de ieșire a zemii groase din ultimul corp al stației de evaporație.

Într-o primă etapă, după etalonarea aparatului și pornirea acestuia în regim de lucru, s-au efectuat determinări orare de densitate prin metoda areometrică, iar acestea au fost comparate cu indicațiile aparatului. În continuare, datele analitice exprimate în °Bx, obținute în laborator prin metoda refractometrică, au fost comparate cu densitățile obținute la aparat.

Din aceste două serii de date analitice (°Bx/ρ) s-a calculat corelația necesară reetalonării aparatului în °Bx s-au recalculării datelor analitice furnizate direct de aparat (fără reetalonare). S-a obținut ecuația de corelație (6). După reetalonare s-a urmărit constanta în timp a aparatului, stabilitatea valorilor obținute, reproductibilitatea și precizia datelor.

REZULTATE ANALITICE

În figura 1 este reprezentată o densitogramă unde, în paralel cu densitățile înregistrate, au fost trecute valorile Bx-ului obținute orar. Din aceste două serii de valori paralele a fost calculată următoarea ecuație de corelație:

$$y = -156{,}4376 + 166{,}6451x \qquad (6)$$

unde,

y = concentrația zemii groase (°Bx);

x = densitatea acesteia la 70°C ($g \cdot cm^{-3}$).

Coeficientul de determinație este:

$$r^2 = 0{,}91107***$$

Atît ecuația de corelație cît și coeficientul de determinație sînt asigurate statistic, fiind foarte semnificative (F-calculat = 137,3 față de F întabelat = 8,84 pentru P = 99,9%).

Din cele de mai sus se vede clar că există o corelație strînsă (91,1%) între concentrația și densitatea zemii groase luată în lucru. După reetalonarea aparatului, precizia obținută a fost de ±0,5°Bx pentru domeniul în care s-a lucrat (35—55°Bx).

DISCUȚII

— Valorile de concentrație obținute sînt independente de compoziția fluidului, de vîscozitatea, presiunea și debitul acestuia în interiorul conductei.

— Prin metoda prezentată se obține o precizie și o reproductibilitate bună.

— Rezultatul măsurătorii poate fi înregistrat orar (cu toate că la aparatul testat, cu înregistrator FEA tip ELR 482, motorul fiind sincronizat pentru 50 Hz, față de gradațiile hîrtiei apăreau întîrzieri de pînă la 2—3 ore pe zi) sau poate fi afișat pe un panou aflat la tabloul de comandă al secției.

— Aparatul poate da semnal de automatizare în scopul deschiderii și/sau închiderii unor ventile pe traiect.

— Folosirea izotopilor radioactivi nu prezintă pericol pentru mediul înconjurător, debitul dozei la peretele aparatului fiind sub 100 $mR \cdot h^{-1}$, iar la un metru de acesta, sub 0,3 $mR \cdot h^{-1}$.

Din observațiile rezultate pe parcursul experimentărilor se poate recomanda folosirea GDDT-150 și în următoarele locuri din fabricile de zahăr:

— alte sucuri și zemuri;

— măsurarea și reglarea concentrației laptelui de var;

— semnalizarea umplerii cuptorului de var (aducînd modificări constructive aparatului);

— măsurarea și reglarea decantoarelor.

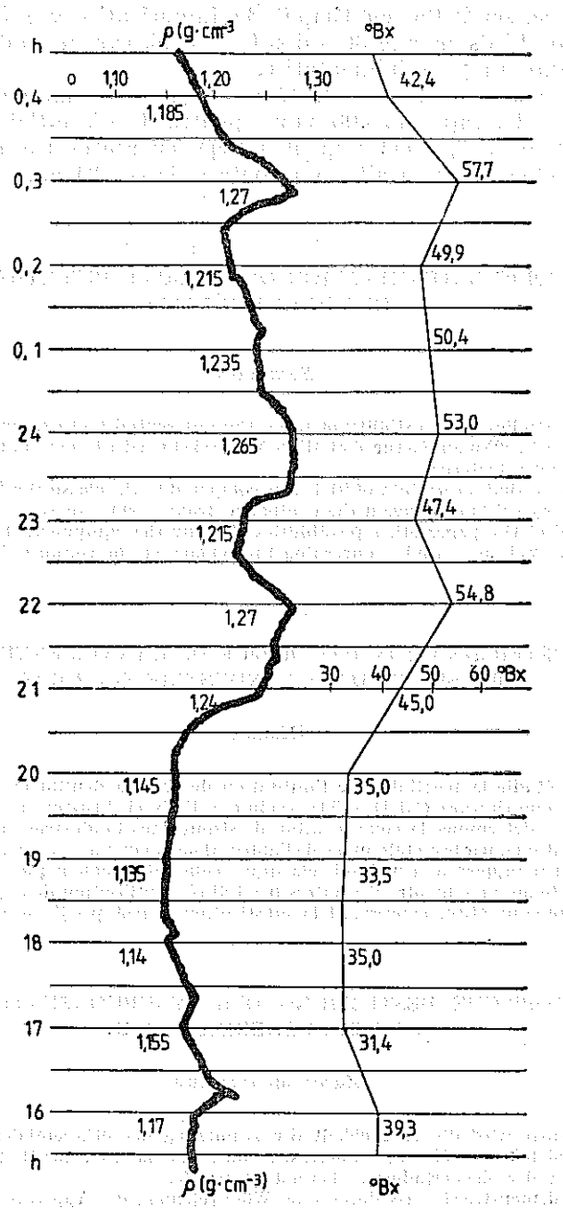


Fig. 1 — Densitograma obținută la GDDT-150 pe care au fost trecute valorile orare ale Bx-ului

În locul sursei $^{60}_{27}$Co, cu timpul de înjumătățire $\tau \simeq 5$ ani, se poate folosi izotopul $^{137}_{55}$Cs cu $\tau \simeq 30$ ani și $k_d = 0{,}36$, care prezintă marele avantaj al timpului lung de înjumătățire.

În acest caz, pentru o conductă cu $\varnothing_{int.} = 16$ cm, cu pereți de 0,6 cm, avînd o distanță de 400 mm, pentru $I = 5$ mR·h^{-1}; $k_d = 0{,}36$; $\mu_F = 0{,}1$ cm^{-1}; $\mu_C = 0{,}66$ cm^{-1} (pentru fier), cu ajutorul ecuației (5) rezultă că este necesar ca sursa să aibă o activitate de cca 24 mCi.

ISOTOPIC DETERMINATION OF SYRUPS CONCENTRATION IN SUGAR INDUSTRY

Summary

The paper studies the possibility of using the differential temperature detecting gamma densimeter (GDDT-150) manufactured at IFIN Măgurele in order to determine the syrup concentration in the sugar factories.

It was proved that a certainty of 91.1 % as compared to the classical refractometric method will be obtained by calibrating again the equipment from g. cm^{-3} to Bx.

At the end of the paper other possibilities of using the equipment in the sugar industry are presented, as well as a study concerning the replace of the isotopes $^{60}_{27}$Co by $^{137}_{55}$Cs.

LA DÉTERMINATION ISOTOPIQUE DE LA CONCENTRATION DES SIROPS DANS L'INDUSTRIE SUCRIÈRE

Résumé

L'ouvrage étudie la possibilité de l'utilisation de gamma densimètre différentiel avec la détection de la température (GDDT-150) produit à IFIN (L'Institut de physique nucléaire) de Măgurele pour déterminer la concentration de sirops dans l'industrie sucrière.

On prouvait que, par le reétalonnage de l'appareil de g. cm^{-3} à Bx, on obtiendra une certitude de 91,1 % par rapport à la méthode classique -celle réfractométrique.

En fin, cette ouvrage montre des autres possibilités d'utilisation de l'appareil dans l'industrie sucrière comme un étude concernant la substitution de isotopes $^{60}_{27}$Co par $^{137}_{55}$Cs.

ISOTOPISCHE BESTIMMUNG DER SYRUPKONZENTRATION IN DER ZUCKERINDUSTRIE

Zusammenfassung

In der Arbeit wird die Möglichkeit der Benutzung des differentialen Gamadensimeters mit Temperaturdetektion (GDDT) studiert, der von IFIN Măgurele zur Bestimmung der Syrupkonzentration in der Zuckerindustrie hergestellt wurde.

Es wurde demonstriert, dass durch eine Wiedereichung des Apparates von g.cm^{-3} auf Bx eine Sicherheit von 91,1 % gegenüber der klassischen refraktometrischen Methode erhalten wird.

Zum Schluss werden auch andere Anwendungsmöglichkeiten des Apparates in der Zuckerindustrie gezeigt, sowie auch ein Studium über des Ersetzen der Isotopen $^{60}_{27}$Co durch $^{137}_{55}$Cs.

ИЗОТОПИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ СИРОПОВ В САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

Изучается возможность использования дифференциального гаммаденсиметра с детектированием температуры (ГДДТ-150) произведенным и ИЯФ Мэгуреле в целях определения концентрации сиропов на сахарной фабрике.

Было демонстрировано, что посредством повторного эталонирования аппарата от г.см^3 до Bx поличится уверенность на 91,1% в отношении общеустановленного метода рефрактометрического.

В конце работы указаны и другие возможности использования аппарата в сахарной промышленности а также и исследования касающиеся замены изотопами $^{37}_{55}$Cs изотопов $^{60}_{27}$Co.

VERIFICAREA EFECTULUI ANTISPUMANT AL EMULGATORULUI ROMÂNESC PE BAZĂ DE MONOGLICERIDE

LIVIA DIACONESCU, ANA-MARIA ILLE,
AURELIA POTCOAVĂ, AL. STROIA

În procesul de obținere a zahărului se formează spumă a cărei prezență este nefavorabilă desfășurării normale a tehnologiei.

Spumarea se datorește substanțelor tensioactive din sfeclă ca: saponina, pectina, proteina, polizaharide etc.

Efectele negative pe care le produce spumarea în diferite faze ale procesului tehnologic de fabricare a zahărului impun combaterea spumei prin folosirea antispumanților.

În mod curent în fabrici se foloseau antispumanți naturali ca : seu și uleiuri vegetale care însă au eficiența redusă. De aceea s-a realizat un nou produs românesc de sinteză pentru combaterea spumei comparabil cu antispumanți sintetici folosiți pe plan mondial.

Acești antispumanți sintetici au acțiunea superioară față de cei naturali dar trebuie să îndeplinească anumite condiții pentru a fi combatibili din punct de vedere tehnologic.

Antispumantul alimentar românesc cu 45 % monogliceride obținute din glicerioliza uleiurilor vegetale, a fost testat în faza de laborator comparativ cu antispumanții străini, cu uleiurl de soia și cu alte substanțe folosite ca antispumant.

În urma experimentărilor s-a dovedit că antispumantul românesc are eficiență similară cu cea a antispumanților străini.

Experimentările s-au continuat la nivel industrial, stabilindu-se modul de administrare și dozele necesare pentru obținerea unui efect antispumant optim în diferite faze ale procesului tehnologic de obținere a zahărului.

În lucrare se prezintă rezultatele de laborator și industriale ale cercetărilor efectuate pentru stabilirea dozei optime a eficienței și a modului de administrare a antispumantului românesc cu 45 % monogliceride.

În fazele tehnologice de obținere a zahărului se formează spumă a cărei prezență produce dificultăți în desfășurarea procesului.

Spumarea se datorește substanțelor cu acțiune tensioactivă din sfecla de zahăr : saponine, pectine, proteine, polizaharide, produse de degradare a amidonului, acizi humici etc.

Principalul spumant, saponina, se găsește în sfeclă în proporție de 0,1—0,8% în funcție de calitatea acesteia.

La sfecla nematurată sau la sfecla însilozată pe durată lungă, care a suferit un proces de îngheț-dezgheț, conținutul de saponină este mai ridicat.

Efectele negative ale spumării se manifestă prin :

— reducerea vitezei de circulație a apelor de transport-spălare a sfeclei ;

— înrăutățirea procesului de extracție a zahărului prin difuzie la extractoarele tip Dd S ;

— îngreunarea filtrării zemurilor și siropurilor și mărirea coloratiei lor ;

— îngreunarea evaporației, fierberii și cristalizării ;

— îngreunarea centrifugării masei groase ;

— creșterea randamentului de melasă și a pierderilor necunoscute la cristalizare ;

— perturbarea funcționării aparatelor automate de măsură și control — regulatoare la nivel de lichid, pH- metre și conductometre.

COMBATEREA SPUMEI

Pentru prevenirea apariției spumelor se pot lua unele măsuri de siguranță ca : în cazul zemurilor, asigurarea unor trasee cît mai scurte de circulație, eliminarea căderilor de la înălțime, evitarea antrenării de aer prin agitare etc.

Cînd formarea spumei nu poate fi preîntîmpinată ea trebuie distrusă sau, pe cît posibil, atenuată.

Metodele mecanice clasice care folosesc abur, apă, aer, comprimat, ultrasunete sînt puțin eficiente.

Din acest motiv s-a recurs la utilizarea antispumanților.

Primii antispumanți folosiți în industria zahărului au fost produse naturale : grăsimi animale (seu) și uleiuri vegetale (de bumbac, rapiță, floarea-soarelui), acizi grași (oleic).

Utilizarea acestor antispumanți naturali prezintă dezavantaje ca :

— saponifică în mediu alcalin și la temperaturi înalte sau la o durată mai lungă de încălzire se denaturează ;

— acoperă suprafețele de încălzire ale aparatelor cu o peliculă subțire, rezultată din polimerizare, ceea ce micșorează coeficientul de transfer termic ;

— diminuează gama materiilor prime din circuitul alimentar sau industrial ;

— au eficiența antispumantă redusă.

Folosirea ca antispumanți în tehnologiile industriei alimentare a uleiurilor minerale este limitată prin legislația sanitară.

Ca urmare, s-au realizat produse de sinteză cu activitate antispumantă superioară, care au înlocuit parțial antispumanții naturali.

Un astfel de antispumant trebuie să îndeplinească următoarele proprietăți de bază, care îi asigură compatibilitatea tehnologică :

— caracter neionic, deci să nu reacționeze cu acizii, bazele, ionii de K, Na și să nu saponifice cu laptele de var ;

— stabilitate termică la temperaturi peste 100°C, fără să se polimerizeze sau să se descompună ;

— să nu fie corozivi și să nu lase depozite pe pereții aparatelor sau pe conductele de încălzire ;

— să nu înfunde conductele, ventilele sau instalațiile de filtrare ;

— să se dizolve greu în sistemul care spumează ;

— să poată fi ușor dozat la temperaturile obișnuite de fabricație, respectiv să fie fluid ;

— să fie eficient în cantități mici ;

— să fie convenabil ca preț ;

— să nu fie nociv din punct de vedere toxicologic.

Antispumanții de sinteză sînt în general esterii parțiali ai acizilor grași respectiv mono și digliceride, alcooli grași sau esteri ai acestora, esteri ai polialchilei, ai glicolilor, siliconi, siloxani etc.

Consumul de antispumant depinde atît de calitatea antispumantului, cît și de calitatea sfeclei prelucrate.

În urma cercetărilor efectuate s-a stabilit tehnologia de fabricație și de utilizare în industria zahărului a unui antispumant alimentar pe bază de monogliceride. Pentru aceasta s-a folosit gliceroliza discontinuă a uleiurilor vegetale.

Caracteristicile fizico-chimice ale antispumantului sînt :

— densitatea la 20°C... 0,943—0,944 kg/dm³ ;

— aspect... lichid galben-roșcat care cristalizează parțial prin depozitare la rece ; cristalele se retopesc prin încălzire la 27°C ;

— compoziția chimică : amestec de mono și dioleat de glicerină cu mono și dilinoleat de glicerină ;

— punct de topire prin alunecare, °C : maximum 27 ;

— conținut de monogliceride, % : minimum 35 ;

— conținut de Pb, mg/kg : maximum 10 ;

— conținut total de metale, mg/kg : maximum 40.

Efectul de destabilizare a spumei se datorește prezenței în moleculă a monogliceridelor a acizilor grași nesaturați oleic și linoleic.

Verificarea eficienței antispumantului s-a făcut prin testări de laborator și prin experimentări industriale.

În experimentările de laborator, acțiunea antispumantă a fost testată comparativ cu cea a unor antispumanți străini, cum sînt Witrafrol și Hodag, cea a uleiului de soia utilizat în prezent în tehnologia zahărului și cu cea a altor substanțe recomandate în acest scop, acid oleic, ulei de parafină.

În experimentările de laborator s-au reprodus condițiile de fabrică.

Metodele de testare în laborator au fost :

a) **Metoda statică** — în care s-a măsurat înălțimea spumei produsă într-un spațiu închis, în condiții constante de agitare cunoscîndu-se cantitatea de lichid spumant, temperatură, durata și intensitatea de agitare.

Măsurarea s-a făcut după întreruperea agitării.

b) **Metoda dinamică** — în care s-a măsurat înălțimea spumei produsă la insuflarea continuă de aer printr-un substrat. Ea reprezintă starea de echilibru între viteza de spargere a bulelor de gaz, în condiții constante. Ambele metode au dat rezultate analoage.

Instalaţia de laborator pentru verificarea acţiunii antispumante a produsului

În figura 1 se prezintă schematic instalaţia de laborator folosită pentru determinarea acţiunii antispumante a produsului.

Instalaţia este alcătuită dintr-o coloană de sticlă cu diametrul de 50 mm şi cu înălţimea de 900 mm, gradată şi cu baza închisă cu un dop de cauciuc prin care pătrunde un furtun de cauciuc prevăzut cu o clemă. La partea superioară coloana de sticlă este deschisă.

Instalaţia este prevăzută cu un compresor care produce aer necesar formării spumei şi un rotametru pentru măsurarea debitului de aer barbotat în probă.

Pe partea superioară în coloană, se introduc 250 cm³ soluţie care se va supune spumării şi o cantitate măsurată cu pipeta de antispumant în dispersie apoasă 1% la temperatura de 20°C. Se pune în funcţiune compresorul, reglînd admisia de aer, şi măsurînd cu debitul de aer, care se menţine constant în tot cursul determinării. Se deschide clema şi se face legătura cu compresorul.

Timpul de barbotare a aerului în lichid se cronometrează. După întreruperea barbotării se citeşte imediat înălţimea spumei produse. Dacă este

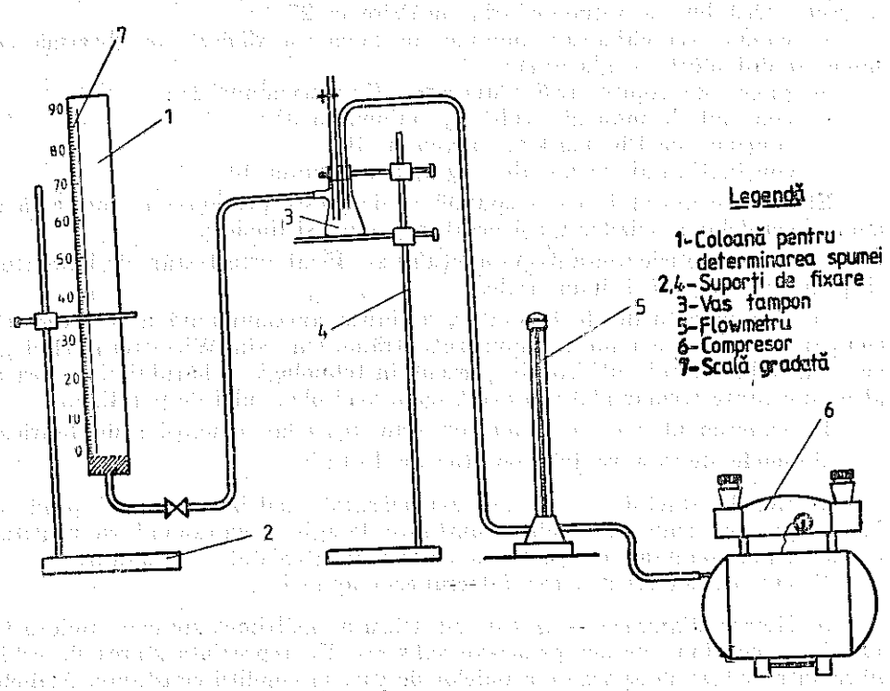


Fig. 1 — Instalaţie pentru determinarea puterii de spumare

necesar, se introduce o nouă cantitate de antispumant, respectiv pînă la dispariţia completă sau aproape completă a spumei, măsurată imediat după întreruperea barbotării.

Determinările se fac comparativ cu o probă martor.

Parametrii procesului s-au menţinut constanţi pentru spumarea a 5 substraturi.

Debitul şi durata barbotării s-a stabilit pentru fiecare substrat supus spumării. Rezultatele obţinute au fost reprezentate grafic prin diagrame, trecînd pe abscisă cantitatea de dispersie 1% de antispumant iar pe ordonată înălţimea în cm, a spumei rezultate după barbotare de aer.

Pentru o mai bună clasificare a antispumanţilor, în funcţie de eficacitatea lor, s-a calculat efectul de îndepărtare a spumei pentru aceeaşi cantitate de antispumant, din diferenţa între intensitatea de spumare a substratului fără antispumant şi intensitatea de spumare a substratului cu adaos de spumant, folosind formula :

$$E = \frac{100}{h_0}(h_0 - h)$$

în care :

h_0 = înălţimea stratului de spumă formată în substratul fără antispumant, în cm ;

h = înălţimea stratului de spumă formată în substratul cu antispumant, în cm.

Diagrama din figura 2 reprezintă efectul adăugirii antispumanţilor asupra reducerii spumei dinamice a unei soluţii de saponină în condiţiile unei barbotări de aer cu :

debitul = 25 l/h ;

durata = 4 minute ;

înălţimea spumei martor = 79 cm.

Saponina dă o spumă destul de greu de îndepărtat.

Valoarea efectului de îndepărtare a spumei E nu depăşeşte 77,2%. Antispumanţii româneşti de tipul A_6 care au 35% monogliceride şi de tipul A_7 cu 45% monogliceride au avut o eficienţă similară cu antispumanţii alimentari din import.

În acelaşi domeniu s-au situat amestecurile de antispumanţi româneşti cu acizi graşi.

Din datele experimentale obţinute rezultă că acizii graşi de tipul acizilor, stearic şi linoleic au o eficacitate antispumantă medie, acidul **oleic** are o eficacitate foarte redusă, iar uleiul de soia nu are eficacitate antispumantă.

Diagrama din figura 3 reprezintă acţiunea antispumanţilor asupra spumei dinamice, a unei zemi de difuzie preparate în laborator, la un debit de barbotare a aerului 80 l/h şi la o durată de 2 minute a procesului.

Substanţele spumante din zeama de difuzie au efect de spumare mult mai slab decît saponina pură.

Spumarea probei martor s-a realizat numai la o barbotare foarte energică cu debit de 80 l/oră. De asemenea, stabilitatea spumei este mai redusă, efecte antispumante de circa 90% considerate bune obţinîndu-se la adaosuri de numai 5 cm³, dispersie 1% de antispumant.

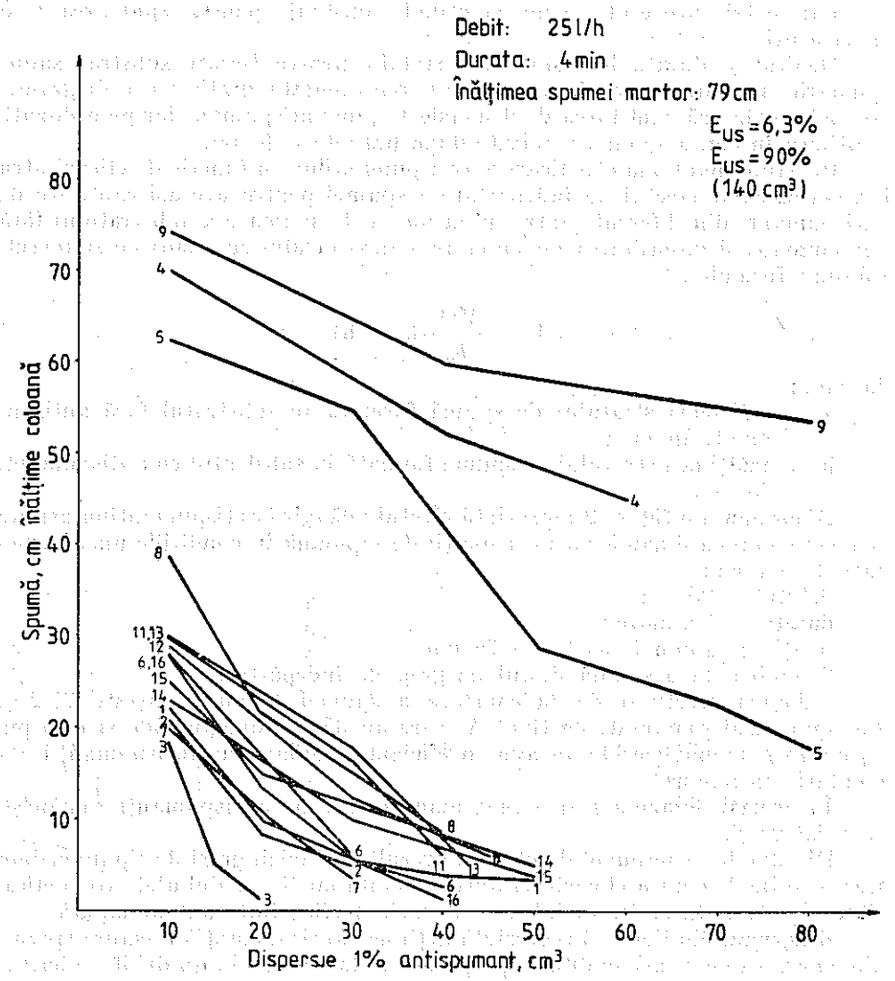


Fig. 2 — Măsurarea spumei dinamice : spumarea soluției de saponină . . . 1‰ spuma probei martor, h_0 . . . 79 cm

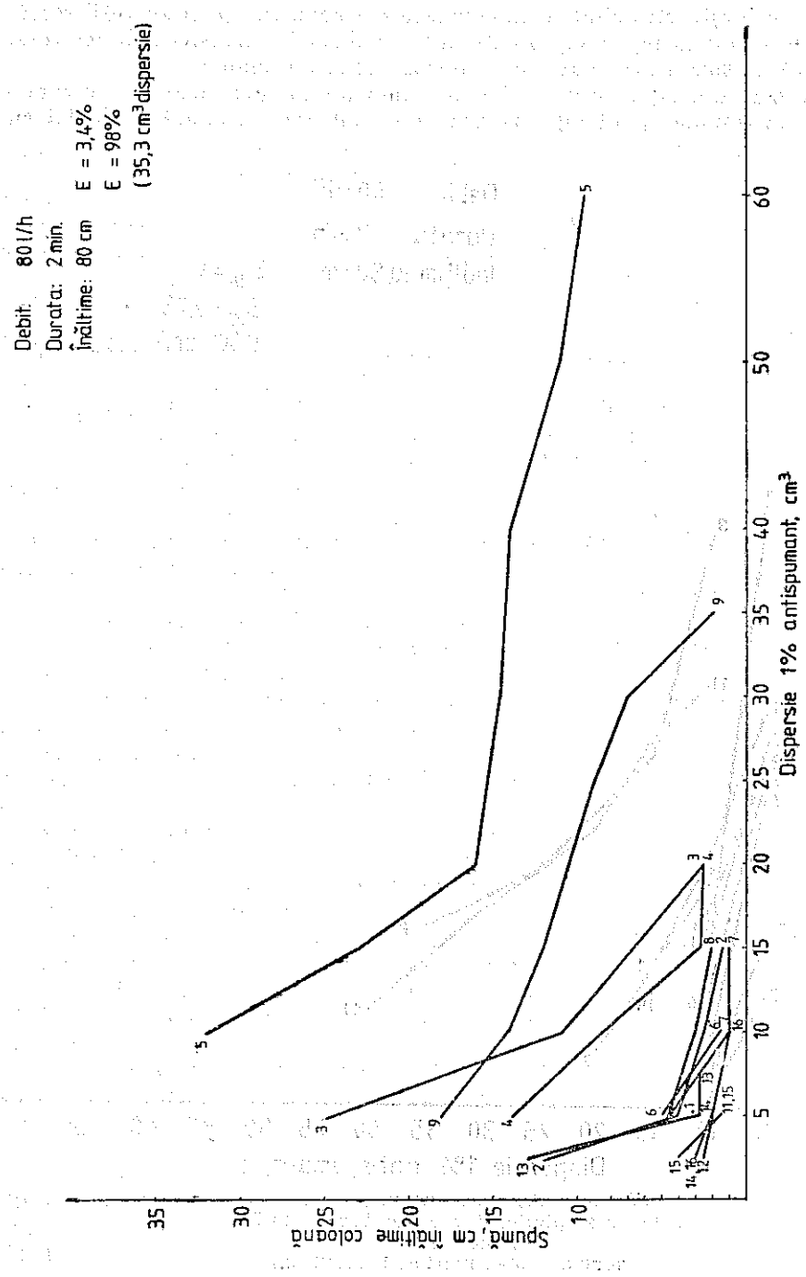


Fig. 3 — Măsurarea spumei dinamice : spumarea zemii de difuzie spuma probei martor . . . h_0 — 80 cm

În ce privește eficacitatea de combatere a spumei, antispumanții românești și cei străini au acțiuni apropiate ca și acizii grași și amestecurile acestora. Uleiul de soia nu a avut efect de îndepărtare a spumei.

Diagrama din figura 4 reprezintă dependența spumei dinamice de cantitatea de antispumant, adăugat la zeama de difuzie preparată artificial cu

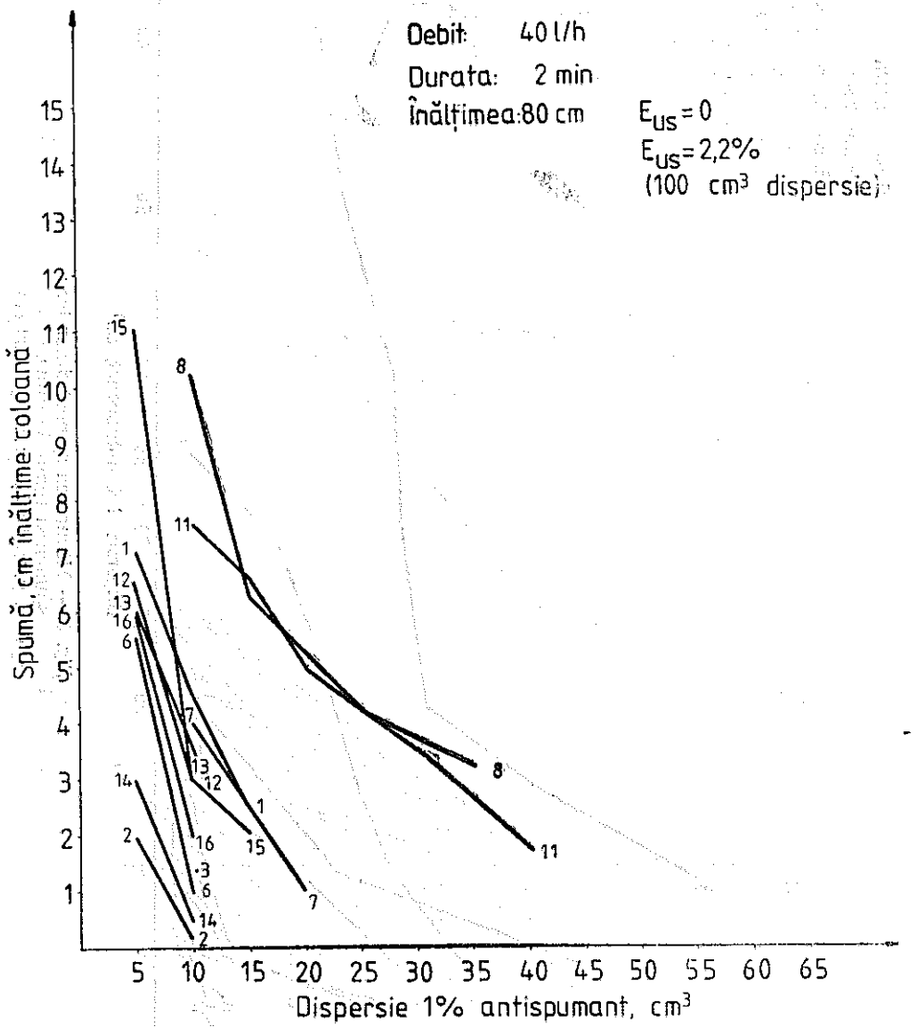


Fig. 4 — Măsurarea spumei dinamice :
spumarea soluției de : zahăr brut ... 14°Bx ;
saponină ... 1‰
spuma probei martor, h_0 ... 81 cm

adaos 1% saponină la o barbotare de aer cu debit 40 l/h, la durata de 2 minute.

Substratul produce o spumă de 80 cm la o barbotare de aer apropiată de cea necesară spumării saponinei. Rezistența spumei este mai mare decît cea a spumei din zeama de difuzie, dar mai mică decît cea a spumei de saponină.

Și în acest caz s-a observat o eficiență a antispumanților românești similari cu cea a antispumanților străini, efectul de îndepărtare al spumei fiind de 94%. Acidul oleic și uleiul de soia nu au avut practic eficacitate antispumantă.

În **diagrama** din figura 5 substratul este zeamă predefecată cu 0,25% CaO debitul de aer a fost de 25 l/h și durata barbotării de 4 minute.

Predefecarea a micșorat sensibil capacitatea de spumare a substratului. Înălțimea spumei martor realizată a fost de 48 cm. Experimentările pe acest substrat nu au permis o bună diferențiere între produse deoarece, toți antispumanții au distrus spuma în proporție de 99% la un adaos de 5 cm³ dispersie, cu excepția acidului oleic și a uleiului de soia.

Diagrama din figura 6 reprezintă gradul de reducere a spumei pentru o zeamă saturată artificială cu alcalinitatea de 0,07% CaO.

Barbotarea aerului s-a făcut cu debit = 25 l/h, durata 2 minute, iar înălțimea spumei martor a fost de 48 cm.

Și în acest caz nu s-a putut obține o înălțime a spumei suficientă pentru o bună diferențiere a antispumanților, la debite mari formîndu-se o spumă neuniformă cu bule mari.

Chiar în aceste condiții nefavorabile se remarcă efectul slab antispumant al uleiului de soia, al acidului oleic și al acizilor grași.

Ceilalți antispumanți testați au distrus spuma în proporție de 99% fără a se putea face o distincție calitativă între ei.

În concluzie, determinările efectuate au permis diferențierea acțiunii produselor antispumante și deci clasificarea lor pe criteriul eficienței.

Antispumantul românesc cu conținut de 45% monogliceride are o acțiune mai bună decît antispumantul cu 35% monogliceride, datorită proporției mai mari de component activ.

Acizii grași au o eficacitate medie, care scade în mediul alcalin, ca urmare a inactivării lor prin precipitarea sărurilor de calciu.

Amestecurile de antispumanți au eficiență situată între barbotarea eficienței celor 2 constituente.

Alcoolul oleïlic și acidul oleic au acțiunea destabilizantă mediocră și variabilă, funcție de substratul în care se produce spumarea.

Uleiul de soia este un antispumant slab, a cărei eficacitate este de 3 pînă la 12 ori mai redusă ca a celorlalți antispumanți depinzînd de substratul de spumare.

Experimentările la nivel industrial pentru verificarea efectului antispumant al emulgatorilor românești pe bază de monogliceride s-au efectuat în luna decembrie. Antispumantul verificat în producție a avut un conținut de monogliceride de 37%.

În perioada experimentărilor industriale fabrica a prelucrat sfeclă de calitate tehnologică inferioară, iar alimentarea fabricii cu materie primă a fost neritmică. Cantitatea de sfeclă prelucrată a fost cuprinsă între 1 200 și 2 000 t/24 h.

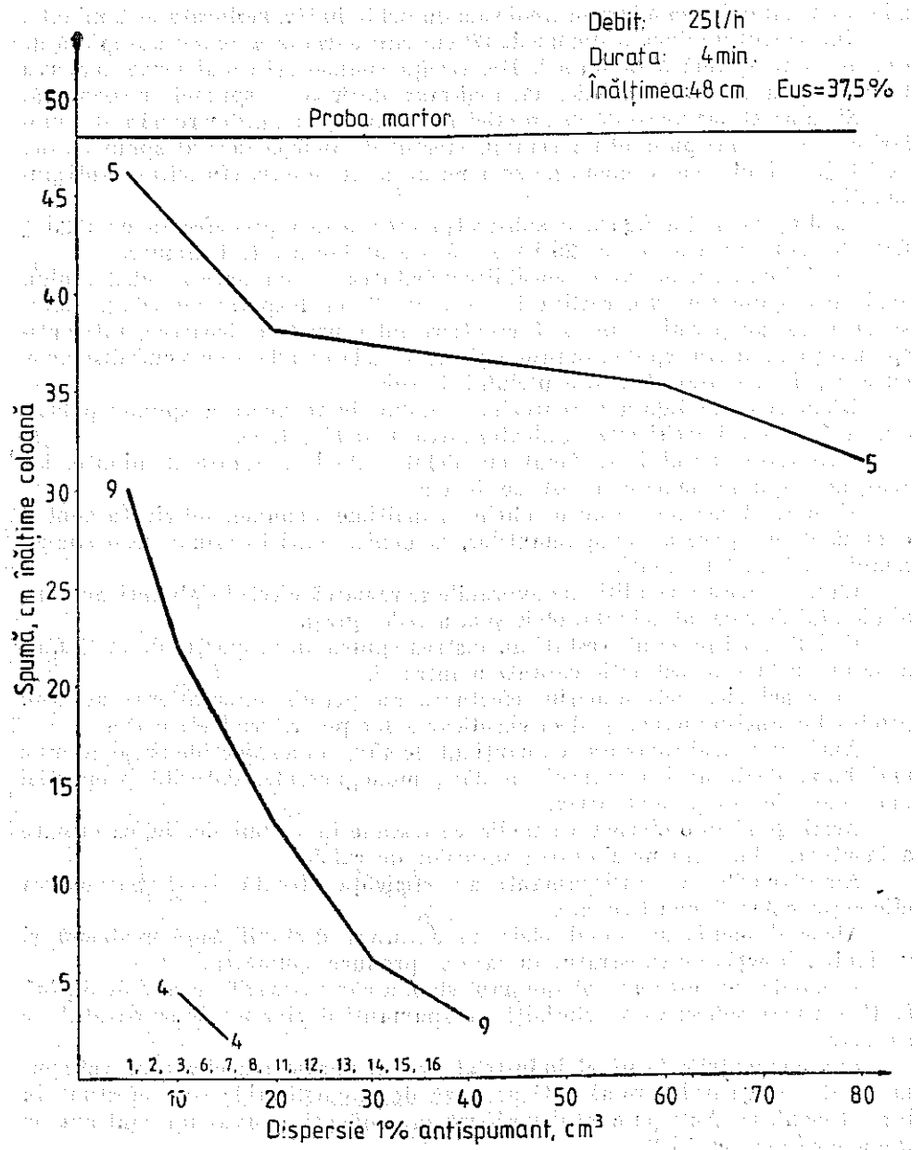


Fig. 5 — Măsurarea spumei dinamice : spumarea soluției de zahăr brut prin dejecție : alcalinitate ... 0,25% CaO ; saponină .... 1‰ spuma probei martor, h_0 ... 47 cm

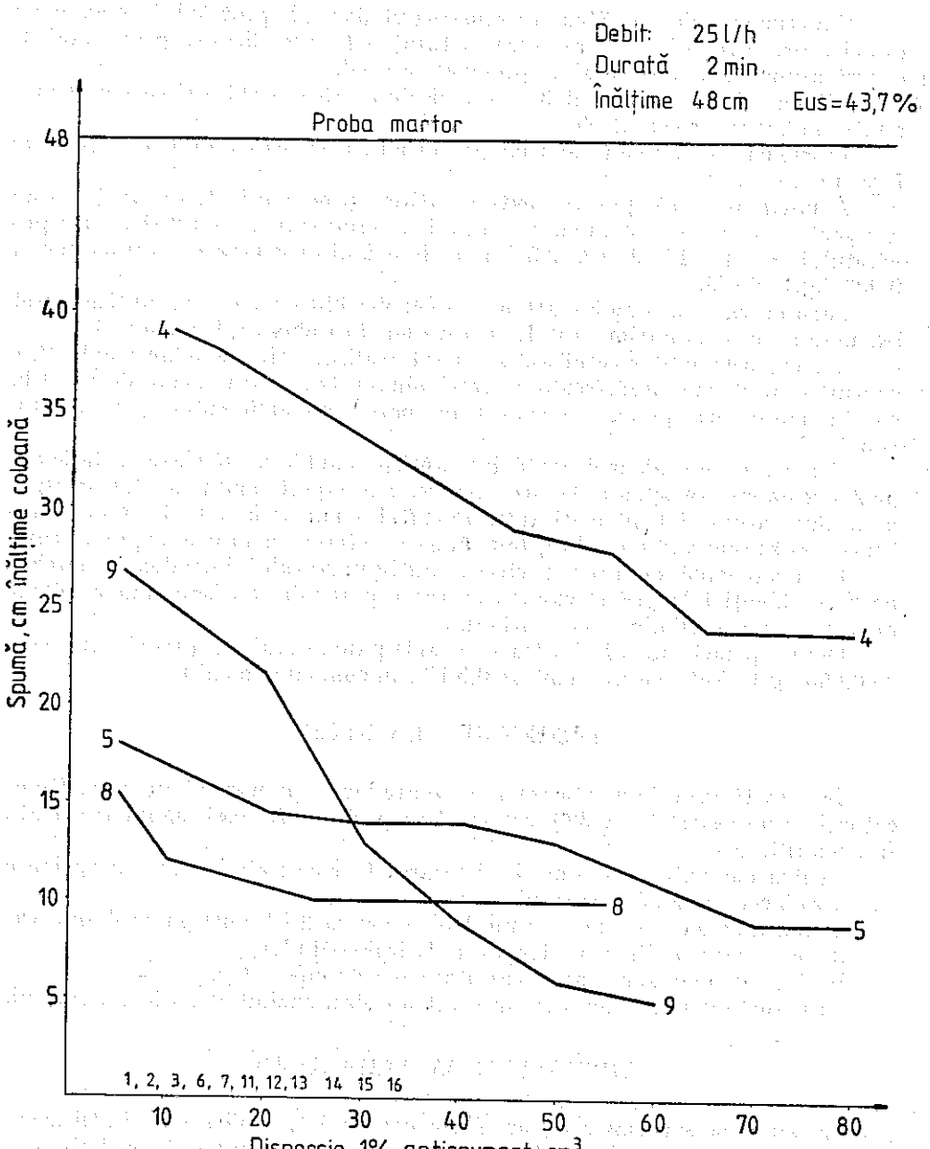


Fig. 6 — Măsurarea spumei dinamice : spumarea soluției de zahăr brut satuată : alcalinitate ... 0,07% CaO ; saponină ... 1‰ spuma probei martor, h_0 ... 48 cm

Experimentările s-au făcut în următoarele faze ale procesului tehnologic : difuzie, predefecare, defecare, rece, saturația I, cristalizarea produsului I, a produsului intermediar și a produsului final.

Difuzia. Extracția a avut loc în două difuzoare tip Dd S fiecare cu capacitate de 2 000 t sfeclă/24 h.

Vasele cu antispumant s-au montat cîte unul la fiecare difuzor la primele ferestre de vizitare.

Admițîndu-se că pentru îmbunătățirea procesului de extracție este necesară îndepărtarea spumei, s-a stabilit administrarea continuă a antispumantului cu un debit de cca 0,5 l/h în fiecare difuzor ceea ce corespunde la 0,006 kg/t sfeclă.

Purificarea. La predefecatorul Brieghel-Müller vasul cu antispumant s-a montat la compartimentul I, în care s-a introdus antispumantul.

S-a experimentat efectul antispumant realizat prin introducerea în flux continuu în zeama predefecată a antispumantului, cu un debit de 0,5 l/h, constatîndu-se că spuma a dispărut în toate compartimentele predefecatorului.

Rezultă că un adaos de 0.003 kg antispumant/t de sfeclă este suficient pentru combaterea spumei la predefecare. S-a experimentat efectul antispumantului datorat introducerii antispumantului numai la difuzie, într-o cantitate care să echivaleze cantitățile adăugate anterior la difuzie și predefecare.

La acest mod de tratare efectul antispumantului introdus la difuzor nu s-a evidențiat la predefecare, deoarece o parte din antispumant a aderat pe tăiței și s-a eliminat cu borhotul.

Doza optimă de administrare a antispumantului la predefecare este de 0,003 kg/t sfeclă, cu un debit de 0,5 l/h, în comparatimentul I.

DEFECAREA LA RECE

În această fază de purificare a zemii are loc o spumare abundentă. Defecatorul cu o capacitate de 320 m³ este descoperit, astfel încît spumarea poate fi urmărită ușor.

Pentru combaterea spumei la defecarea la rece s-au încercat 2 variante de introducere a antispumantului :

a. S-a introdus continuu cu un debit de circa 2 l/h antispumant în preaplinul de la ieșirea din predefecatorul Brieghel-Muller.

b. S-a introdus simultan o cantitate șoc de circa 30 l.

În ambele variante nu s-a constatat un efect vizibil al antispumantului.

CRISTALIZAREA ZAHĂRULUI

În perioada experimentărilor, din cauza variației mari a purității zemii groase de la 75—81% pînă la 84—87% s-a lucrat cu o schemă de fierbere și cristalizare adaptată situației.

În rafinărie s-a urmărit efectul antispumant al emulgatorului la aparatele vacuum produs tos, la aparatele de produs intermediar și la aparatele de produs final.

La aparatele vacuum produs tos durata fierberii a fost de 3—5 ore; s-a urmărit comportarea antispumantului la 9 fierturi.

După introducerea siropului standard în cantitate de circa 200 hl s-au adăugat inițial 200 cm³ antispumant pentru prevenirea spumei. În cazul formării spumei în etapa concentrării s-a suplimentat doza cu 100 cm³ antispumant.

În general a fost suficient adaosul de 200 cm³ antispumant.

La aparate vacuum produs intermediar durata fierberii a fost de 6—7 ore. S-a urmărit comportarea antispumantului la 13 fierturi.

Consumul mediu de antispumant a fost de 350 cm³, pentru o fierturâ.

La aparate vacuum produs final durata fierberii a fost de 11 ore. S-a urmărit comportarea antispumantului la 10 fierturi.

Consumul mediu de antispumant a fost de 300 cm³ la o fierturâ. Numai în cazul prelucrării șiropurilor rezultate din sfeclă de calitate tehnologică inferioară spumarea a fost abundentă și de aceea a fost necesară suplimentarea adaosului de antispumant.

În total în acest caz s-au utilizat 580 cm³ antispumant pentru o fierturâ.

În comparație cu uleiul de soia administrat în mod curent ca antispumant, consumul de antispumant nou românesc experimentat la fierberea și cristalizarea zahărului a fost de circa 8,5 ori mai mic.

Un dezavantaj al acestui nou antispumant constă în faptul că nu poate fi utilizat în zonele reci ale procesului tehnologic, deoarece prezintă fenomenul de solidificare pe conducte, ceea ce împiedică dozarea continuă în limitele optime.

BIBLIOGRAFIE

1. V. A. Nagornaia: *Influența saponiei asupra formării spumei în produsele industrie zahărului.* Saharnaia Promislienosti 1967 nr. 6, pag. 24—26.
2. F. N. Dobronravov G. V. Acicasova: *Influența antispumanților asupra calității zemii purificate.* Sah. Prom. 1967, nr. 9, pag. 13—14.
3. A. G. Kiriacenko, V. E. Tarasenko: *Spumarea apelor de transport — spălare de la prelucrarea sfeclei de zahăr.* Sah. Prom., 1967, nr. 4, pag. 32—35.
4. D. Door: *Folosirea antispumanților WITTEN în industria zahărului.* ZUCKER, 1963, pag. 9, nr. 16.
5. H. Olbrich: *Spumarea melasei, măsurarea și combaterea ei* Zeit. Zuckerind 1962, nr. 11, pag. 616—619.
6. H. Rother: *Experiențe cu un agent antispumant non ionic în industria zahărului.* ZUCKER 1965, nr. 9, pag. 232—236.
7. R. Bretschneider: *Agent antispumant ANTIPENIT PM.III. și folosirea acestuia în industra zahărului.* Listy cukrovarnicke, 1969, nr. 4, pag. 83—97.
8. K. Waghetowski, D. Dabrowska: *Influența spumării masei groase asupra viscozității și epuizării melasei.* ZEIT ZUCKERIND. 1964, nr. 3, pag. 133—134.
9. W. Wisneiwski: *Mijloace antispumante pentru procesul de extracție a zahărului.* Gazeta cukrownicza 1967, nr. 12, pag. 275—276.
10. J. T. Tjibbes. *Utilizarea sigură și economică a antispumanților în fabricile de zahăr din sfeclă.* Brit. sugar Co. 25, Techn. conf. 1980, C_1—C_{14}. E.
11. Csomar T.: *Despumarea în industria zahărului,* CUKORIPAR 1979, nr. 3, pag. 116—119.
12. J. Tjibbes: *Drumul agenților antispumanți prin fabrica de zahăr,* SUCRERIE BELGE 1980, nr. 1, pag. 21.

13. A. G. Kirilenko, B. I. Goncearenko: *Spuma sursă secundară de contaminare microbiană a apelor de transport—spălare în fabricile de zahăr*, SAH. PROM. 1982, nr. 2, pag. 28—30.
14. M. Potokar, H. Tessman: *Contribuţie la asigurarea toxicologică a unui antispumant pentru industria zahărului*, ZUCKERINDUSTRIE 1982, nr. 32, pag. 744.

EXAMINATION OF ANTI-FOAMING EFFECT OF THE ROMANIAN MONOGLYCERIDE EMULGATOR

Summary

Within the sugar manufacturing process, foam develops which is unfavourable to the normal carrying on of the technology.

The foaming is due to the tensioactive substances of the sugar beet, such as: saponin, pectin, protein, polysaccharides, etc.

The negative effects produced by foaming during different phases in the technological process of sugar manufacturing require the foam control by using anti-foaming agents.

In factories natural anti-foaming agents were usually used, such as: animal fat and vegetable oils which have but little efficiency,. That is why a new Romanian synthesis product has been obtained for the foam control; this product can be compared with synthetic anti-foaming agents, warld-wide used.

These synthetic anti-foaming agents have superior action as compared with the natural ones, but they should meet some condition to be technologically compatible.

The Romanian food anti-foaming agent with 45% monoglycerides obtained by the vegetale oils glycerolysis, was tested within laboratory phase and compared with the foreign anti-foaming agents, with the soy bean oil and other substances used as antifoaming agents.

As a consequence of the tests, the Romanian anti-foaming agent proved to be similarly efficient as the foreign ones.

The tests continued at industry level, the way of application and necessary rates were settled. in order to obtain an optimum anti-foaming effect within different phases in the technological process of sugar manufacturing.

The paper presents the laboratory and industry results of the investigations accomplished in order to settle the optimum of efficiency and way of application for the Romanian antifoaming agent with 45% monoglycerides.

LE CONTRÔLE DE L'EFFET ANTIÉCUMANT DE L'ÉMULSIFIANT ROUMAIN SUR LA BASE DE MONOGLYCÉRIDES

Résumé

Dans le processus d'obtention du sucre se forme une écume qui empêche le déroulement normal de la technologie suer ère.

L'écumage est dû aux substances tensioactive de betterave comme: saponine, pectine, protéine, polysucharides etc.

Les effets negatifs de l'écumage dans les différentes étapes de la technologie sucrière imposent la lutte contre l'écume utilisant les antiécumants.

D'habitude, s'utilise des antiécumants naturels — comme le suif et les huiles végétales -mais ils ont une efficience baissée. C'est pourquoi fût réalisé un nouveau produit roumain de synthèse pour la lutte contre l'écume comparable avec les antiécumants synthétiques utilisés sur le plan mondial.

Les antiécumants synthétiques ont une action supérieure par rapport à ces naturels, mais ils doivent accomplir certaines conditions pour être compatibles dans le point de vue technologique.

L'antiécumant alimentaire roumain avec 45% monoglycérides obtenu par la glycérolyse des huiles végétales fût testé comparativement en phase de laboratoire, avec les antiécumants étrangers, l'huile de soja et d'autres substances utilisées comme antiécumants. En conséquence, on prouve que l'antiécumant roumain a une efficience similaire à celle des antiécumants d'importation.

Les expériences ont continué au niveau industriel avec la détermination du mode d'emploi et les doses nécessaires pour obtenir un effet antiécument optime dans les différentes étapes de la technologie sucrière.

Dans l'ouvrage, on présente les résultats des recherches effectués dans le laboratoire et dans l'industrie pour déterminer la dose optime, l'efficience et le mode d'emploi de l'antiécument roumain avec 45% monoglycérides.

UNTERSUCHUNG DER SCHÄUMUNGSHEMMENDEN WIRKUNG DES RUMÄNISCHEN AUF MONGLYZERI DEN BERUHENDEN EMULGATORS

Zusammenfassung

Im Prozess der Zuckererzeugung bildet sich ein Schaum dessen Gegenwart für die normale Entwicklung der Technologie ungünstig ist.

Der Schaum entsteht infolge einiger spannungsaktiven Substanzen in der Zuckerrübe sie: Saponin, Pektin, Protein, Polysaccharide u.s.w.

Die negativen Effekte die die Schäumung in verschiedenen Phasen des technologischen Prozesses in der Zuckererzeugung hervorruft bewirken die Notwendigkeit schäumungshemmende Mittel zu benützen.

In den Fabriken wurden gewöhnlich natürliche schäumungshemmende Substanzen benützt so wie: Talg und pflanzliche Öle d e jedoch eine mindere Wirkung haben. Deshalb wurde ein neues rumänisches Syntheseprodukt zur Schäumungshemmung erzeugt, welches mit den weltweit benutzten synthetischen schäumungshemmenden Miteln vergleichbar ist.

Diese synthetischen schäumungshemmenden Mittel haben eine bessere Wirkung gegenüber den natürlichen jedoch müssen sie verschiedene Bedingungen erfüllen um technologisch kompatibel zu sein.

Das rumänische schäumungshemmende Mitiel mit einem Inhalt von 45% aus der Glyzerolyze der pflanzlichen Öle erhaltenen Monoglyzeride wurde im Labor im Vergleich zu anderen ausländischen Mitteln, Sojaöl sowie andere schäumungshemmende Substanzen ausprobiert.

Aus den Versuchen war zu ersehen, dass das rumänische Mittel denselben Wirkungsgrad wie die ausländischen schäumungshemmenden Substanzen hat.

Die Versuche wurden auf industrieller Basis weitergeführt, wobei die Anwendungsart und die notwendigen Mengen zur Erhaltung eines optimalen schäumungshemmenden Effektes für die verschiedenen technologischen Phasen der Zuckererzeugung festgesetzt wurde.

In der Arbeit werden d e im Labor und in der Industrie erhaltenen Forschungsresultate mitgeteilt, zwecks Festsetzung der optimalen Dosis, des Wirkungsgrades und der Anwendungsweise des rumänischen schäumungshemmenden Mittels mit 45% Monoglyzeride.

ПРОВЕРКА ЭФФЕКТА РУМЫНСКОГО ЭМУЛЬГАТОРА НА ОСНОВЕ МОНОГЛИЦЕРИД ПРОТИВ ОБРАЗОВАНИЯ ПЕНЫ

Резюме

В процессе выработки сахара образуется пена присутствие которой не благоприятно для нормального развертывания технологии.

Пенообразование происходит из-за тензоактивных веществ, находящихся в сахарной свекле: сапонин, пектин, белковые вещества, полисахариды и т.д.

Отрицательные эффекты пенообразования на разных фазах технологического процесса фабрикации сахара требует использования средств против ее образования.

Обычно на заводах использовались естественные средства против образования пены: животный жир и растительные масла, которые однако имеют слабую эффективность. В виду этого создали новое румынское средство синтеза против образования пены, которое можно сравнить с синтетическими средствами, используемыми в мире против образования пены.

Эти синтетические средства против образования пены имеют наилучшее действие по сравнению с естественными средствами, но должны соответствовать некоторым условиям с технологической точки зрения.

Румынское пищевое средство против образования пены содержащее 45% моноглицерид полученных от глицеролиза растительных масел было испытано в лабораторных условиях в сравнении с иностранными средствами против образования пены, с соевым маслом и с другими веществами, используемыми против образования пены.

В результате проведенных опытов было выяплено, что румынское средство против образования пены имеет ту же эффективность как и иностранные средства против образования пены. Опыты продолжались на индустриальном уровне и был установлен способ применения и необходимые дозы для осуществления оптимального эффекта против образования пены на разных фазах технологического процесса выработки сахара.

В работе представлены результаты исследований проведенных в лабораторных условиях и в индустрии в виду установления оптимальной дозы, эффективности и способа применения румынского средства против образования пены содержащего 45% моноглицерида.

TEHNOLOGIE NOUĂ DE PURIFICARE CALCO-CARBONICĂ A EXTRACTULUI OBȚINUT LA PRELUCRAREA SFECLEI DE ZAHĂR

AL. STROIA

Se prezintă rezultate experimental-industriale ale unei tehnologii noi de purificare calco-carbonică a extractului rezultat la prelucrarea sfeclei de zahăr. Noua tehnologie urmărește creșterea efectului de purificare a oxidului de calciu, intensificarea procesului de purificare, ceea ce contribuie la creșterea purității extractului avînd o influență pozitivă asupra randamentului de zahăr.

Conform noii tehnologii nămolul de la purificare se elimină în trei etape și nu în două ca la purificarea clasică. Treptele de eliminare a nămolului sînt: după predefecocarbonatare, după saturația I și după saturația a II-a.

Instalația folosită este ușor de realizat în fabricile de zahăr și se poate amenaja cu forțele proprii fiecărei fabrici.

Se prezintă eficiența economică realizată.

Calitatea tehnologică a sfeclei de zahăr, respectiv capacitatea sfeclei de a fi prelucrată eficient în fabrica de zahăr este influențată de condițiile pedoclimatice în care s-a cultivat, s-a dezvoltat și a vegetat sfecla.

Compoziția chimică a sfeclei de zahăr este principalul factor de calitate, influențînd direct eficiența procesului tehnologic.

Sfecla de zahăr conține în sucul celular zahăr și substanțe străine zahărului. Dintre acestea o importanță deosebită o prezintă substanțele coloidale și substanțele reducătoare, a căror prezență este nedorită în extract. Eliminarea acestor compuși se realizează prin purificare. În prezent, tehnologia aplicată în fabricile de zahăr asigură eliminarea a circa 45% din substanțele coloidale și a circa 55% din substanțele reducătoare extrase din sfeclă.

Unele grupe de substanțe coloidale la acțiunea bruscă a oxidului de calciu suferă procese de degradare, descompunîndu-se în molecule mici care nu pot fi precipitate de var, rămîn în soluție, antrenînd zahăr în melasă. Substanțele reducătoare se descompun cu formare de acizi organici care pot acționa în anumite condiții asupra zaharozei, invertind-o.

Tehnologia elaborată urmărește eliminarea acestor dezavantaje și creșterea efectului de purificare prin intensificarea proceselor și operațiilor de purificare.

SCHEMA TEHNOLOGICĂ ȘI INSTALAȚIA DE PURIFICARE EXPERIMENTATĂ

Schema tehnologică de purificare, elaborată în baza cercetărilor constă în următoarele:

— Zeama de difuzie depulpată cu temperatura de circa 48°—50°C și *p*H 5,8—6,2 este introdusă în stabilizatorul de zeamă, unde se amestecă cu concentratorul de nămol de la saturația I rezultînd zeama de fabricație cu *p*H-ul cuprins între 7,8 și 8,2. Timpul de staționare al zemii în stabilizator este de circa 5 minute. Zeama de fabricație este trimisă cu pompa în preîncălzitor unde se preîncălzește la circa 78°—80°C. Din încălzitor zeama intră în presaturator.

Pe conducta de alimentare a presaturatorului cu zeamă, în zeamă se injectează instantaneu lapte de var în proporție de circa 40% din varul total adăugat în întregul proces de purificare. Zeama astfel predefecată la punct izoelectric se presaturează cu gaz de saturație pînă la un *p*H de circa 9,0—9,2. Zeama presaturată trece în continuare în vasul de degazare de unde cu pompa este trimisă prin preîncălzitor la distribuitorul de zeamă la decantor.

Temperatura zemii de decantare este de circa 85°C. Pe conductă, înainte de distribuitorul la decantor în zeamă se injectează accelerator de sedimentare tip PAC-CH, soluție 0,1%, în doză prestabilită prin analize de laborator. Din distribuitor zeama tulbure este dirijată în cele patru compartimente ale decantorului.

Zeama clară separată prin decantare este colectată într-un rezervor, de unde cu o pompă este trimisă la preîncălzitor, unde se preîncălzește la circa 85°—86°C și de aici se trimite la defecator.

Pe conducta de admisie a pompei, în zeamă se introduce laptele de var necesar defecării, respectiv restul de 60% din varul necesar purificării. În defecator timpul de staționare al zemii și al laptelui de var este circa 10—12 minute, la temperatura de circa 85°—86°C.

În continuare, zeama este saturată cu gaz de saturație pînă la *p*H 10,8—11. Zeama saturată I trece în vasul de degazare de unde cu o pompă este trimisă în preîncălzitor, unde se preîncălzește la circa 90°C. Din preîncălzitor zeama este dirijată la distribuitorul de zeamă tulbure la decantor. Înainte de a intra în distribuitor în zeamă se injectează accelerator de sedimentare tip PAN-CH, soluție 0,1% în doză prestabilită prin analize de laborator.

Zeama clară separată prin decantare este colectată în rezervorul de zeamă clară de unde cu o pompă este trimisă la filtrele Sweetand. Zeama filtrată este trimisă la preîncălzitor, preîncălzindu-se la 95°—97°C, de unde intră în saturatorul II. Zeama tulbure II este filtrată și se obține zeama subțire, care este apoi decalcifiată prin schimb ionic cu rășină cationică macroporoasă în ciclul Na^+ de tip DACTION CS-8P.

Concentratul de nămol de la saturația I este dirijat integral în stabilizatorul de zeamă de difuzie, unde amestecarea cu zeama de difuzie rezultă zeama de fabricație.

Recircularea întregii cantități de concentrare nămol de la saturația I în zeama de difuzie are ca scop, asigurarea condițiilor optime de separare a nămolului din zeama de presaturație și asigurarea obținerii unei structuri normale a nămolului la filtrele cu vid.

Instalația necesară realizării acestei tehnologii de purificare a zemii de difuzie se compune din următoarele utilaje:

- vas stabilizator de zeamă de difuzie cu agitator (existent);
- presaturator (existent);
- decantor de zeamă de presaturație (existent);
- rezervorul de zeamă clară de presaturație (nou);
- defecator (existent);
- saturator I (existent);
- decantor de zeamă de saturația I (existent);
- rezervor zeamă clară I (existent);
- filtre de control pentru zeama clară I (existent);
- saturator II (existent);
- filtre pentru zeamă de saturația a II-a (existent);
- filtre cu vid (existent);
- distribuitor de zeamă tulbure de presaturație la decantor (nou);
- distribuitor de zeamă tulbure I, la decantor (existent);
- distribuitor de concentrat de nămol de la presaturație la filtrele cu vid (existent);
- rezervor de concentrat de nămol de la presaturații (nou);
- instalația de preparare și dozare a acceleratorului de sedimentare (existent);
- preîncălzitori (existent);
- pompe;
- rezervoare (existent).

REZULTATE OBȚINUTE, DISCUTAREA ȘI INTERPRETAREA LOR

Experimentările semiindustriale au fost efectuate la mijlocul lunii octombrie, sfecla prelucrată fiind recoltată din hinterlandul fabricii.

Conținutul de zahăr al sfeclei prelucrate a fost cuprins între 13,2 și 14,7%, cu media de 24 ore de 14,147%. În tabelul 1 sînt redate rezultatele obținute cu ambele scheme de purificare.

Zeama de difuzie provenită din sfecla prelucrată a avut în medie puritatea de 83,2%. În perioada în care fabrica a funcționat cu schema proprie, puritatea zemii de difuzie a fost în medie de 83,68%, cu extreme cuprinse între 82,3% — 84,6%.

Rezultatele obținute la cercetările industriale privind purificarea zemii de difuzie cu schema clasică și schema cu eliminarea nămolului de presaturație (predefecocarbonatare) sînt prezentate în tabelul 1.

În perioada în care fabrica a funcționat cu schema cu predefecocarbonatare puritatea medie a extractului de difuzie a oscilat între 82,2% și 84,2% avînd media de 83,22%.

Tabelul 1

Denumirea indicatorului	U.M.	Schema actuală a fabricii (clasică)	Schema de eliminarea nămolului după presaturație
Puritatea zemii de difuzie	%	82,3 —84,5	82,2 —84,2
Conținut de var total în zeama de fabricație	g CaO %	0,73 — 0,93	0,76 — 0,97
Conținut de var total în zeama de presaturație	g CaO %	1,42 — 1,96	1,25 — 1,71
Oxid de calciu adăugat în zeamă la presaturație	g CaO %	0,69 — 1,03	0,60 — 0,94
*p*H zeamă presaturată	—	8,8 — 9,6	8,8 — 9,1
Oxid de calciu adăugat la defecare	g CaO %	0,33 — 0,61	0,66 — 0,79
Conținut de var total în zeama saturată I	g CaO %	2,03—2,40	0,66 — 0,79
*p*H zeamă saturația I	—	10,4 —10,6	10,3 —11,3
Alcalinitatea zeamă saturată II	g CaO %	0,013— 0,026	0,013— 0,023
*p*H zeamă saturată II	—	8,5 — 9,0	9,5 — 9,0
Efect de purificare	%	25 —39,8	36,77 —45,45
S_k la saturația I	cm/minut	4 — 6	6 — 8
S_k la presaturație	cm/minut	—	7— 8

În timpul purificării calco-carbonică s-a urmărit variația parametrilor tehnologici și anume :

— *p*H ; conținut de var total ; temperatura ; coeficientul S_k, precum și caracteristicile laptelui de var și a bioxidului de carbon obținute și utilizate de fabrică.

La purificarea și tehnologia proprie fabricii, parametrii principali ai purificării au fost :

— conținut de var total în zeama de fabricație a fost cuprinsă între 0,7 și 0,93 g CaO% având media de 0,86 g CaO% ;

— conținut de var total în zeama de presaturație a fost cuprins între 1,42 și 1,96 g CaO%, având media de 1,65 g CaO%.

Prin diferență se poate afla cantitatea de var efectiv adăugată în zeama de fabricație înainte de presaturație. Scăzînd din conținutul total de var din zeama presaturată conținutul de var total din zeama de fabricație rezultă cantitatea de var adăugată care a oscilat între 0,69 și 1,03 g CaO%, având media de 0,71 g CaO% ;

— *p*H-ul zemii tulburi de presaturație a oscilat între 8,8 și 9,6 având în medie valoare de 9,0 ;

— cantitatea de oxid de calciu adăugată în zeama de presaturație la defecare se poate calcula scăzînd din conținutul total de var din zeama tulbure de saturație I, conținutul total de var din zeama de presaturație. Cantitatea de oxid de calciu adăugată la defecare a oscilat între 0,33 și 0,61 g CaO% având valoarea medie de 0,51 g CaO% ;

— conținutul de var total din zeama tulbure I a oscilat între 2,03 și 2,40 g CaO%, având în medie valoarea de 2,20 g CaO% ;

— *p*H-ul pînă la care s-a saturat zeama la saturația I a fost cuprins între 10,4—10,6 având în medie valoare de 10,4 ;

— la saturația a II-a zeama a avut *p*H-ul cuprins între 8,5 și 9,0 cu media de 8,8 ;

— alcalinitatea în zeama de saturația a II-a filtrată a fost cuprinsă între 0,013 și 0,026 g CaO%, cu media de 0,019 g CaO% ;

— concentrația laptelui de var a fost în medie de 19,8° Bé, iar compoziția gazului de saturație a fost de 23,6 CO_2 și 5% O_2 ;

— efectul de purificare realizat cu ajutorul schemei tehnologice de purificare proprie fabricii a oscilat în limite largi înregistrînd și valori sub 30%, respectiv 25%—39,8%.

În perioada experimentării schemei tehnologice cu eliminarea nămolului de presaturație fabrica a prelucrat în 24 ore o cantitate de sfeclă de 3 253 tone, deci peste capacitatea proiectată de 3 000 tone sfeclă/24 ore. În schimbul I fabrica a prelucrat 1 580 tone sfeclă, iar în schimbul II 1 673 tone sfeclă.

La purificarea cu schema cu predefecocarbonatare și eliminarea nămolului după presaturație, parametrii principali ai purificării au fost :

— conținutul de var total în zeama de fabricație a fost cuprins între 0,76 și 0,97 g CaO%, având medie de 0,83 g CaO% ;

— conținutul de var total în zeama de presaturație a fost cuprins între 1,25 și 1,71 g CaO%, având media de 1,55 g CaO%. Cantitatea de var efectiv adăugat în zeama de fabricație înainte de presaturație se calculează prin diferență, scăzînd din conținutul de var total din zeama presaturată, conținutul de var total din zeama de fabricație. Rezultă că varul adăugat în zeamă înainte de presaturație a fost cuprins între 0,60—0,94 g CaO%, având media de 0,74 g CaO%.

— *p*H-ul zemii tulburi de presaturație a oscilat între 8,8—9,1 având media de 8,84 ;

— după presaturație zeama s-a separat prin decantare de nămol utilizînd accelerator de sedimentare din tipul PAN-CH soluție 0,1% în zeama subțire, în doză de 8 ppm ;

— cantitatea de oxid de calciu din zeama defectă se poate stabili direct prin analiză, deoarce la defecare este dirijată zeama clară lipsită de nămol. Conținutul de oxid de calciu în zeama defecată a fost cuprins între 0,66—0,89 g CaO%, având valoarea medie de 0,73 g CaO% ;

— conținutul de var total din zeama tulbure I a fost același cu conținutul de var total din zeama de defecație, deoarece la saturația I a fost saturat cu bioxid de carbon varul adăugat la defecare ;

— *p*H-ul zemii de saturație I a fost cuprins între 10,3—11,3 având valoare medie de 10,7 ;

— la saturația a II-a zeama a avut *p*H-ul cuprins între 8,5—9,0 având media de 8,9 ;

— alcalinitatea zemii de saturația a II-a filtrate a fost în medie de 0,019 CaO%, având limitele cuprinse între 0,013—0,023 g CaO% ;

— concentrația laptelui de var a fost în medie 19,8° Bé, iar compoziția gazului de saturație a fost de 23,6% Ca_2 și 5% O_2 ;

— efectul de purificare realizat cu ajutorul noii scheme tehnologice experimentată semiindustrial a fost cuprins în perioada urmărită între 36,77 și 45,45%, având media de 41,06% față de valoarea din proiect de 37%.

Decantarea zemii tulburi de presaturație s-a efectuat cu ajutorul acceleratorului de sedimentare adăugat în doză de circa 550 l/oră ccea ce reprezintă o doză de 5,5 ppm, realizîndu-se o decantare rapidă și obținîndu-se zeamă clară, fără suspensii. Coeficientul „S_k" la presaturație a avut valori cuprinse între 7—8 cm/minut la saturația I a fost cuprins între 6—8 cm/minut față de 4—6 cm/minut cît se realiza cu schema proprie fabricii.

La schema nouă s-a obținut zeamă de saturația I limpede, clară, fără suspensii, cu circa 30% mai decolorată decît la schema fabricii.

În schimb concentratorul de nămol care trebuie dirijat la filtrele cu vid a fost cu circa 30% mai diluat. Din acest motiv filtrele cu vid au fost suprasolicitate, supraîncărcate și nu au făcut față filtrării. Din cauza diluării concentratului de nămol, stratul de nămol de pe filtrele cu vid au fost mai subțiri decît la schema fabricii. Absorbția substanțelor colorante a fost superioară absorbției de la schema veche ceea ce a determinat scăderea coloratiei zemii de saturația I, cu circa 30%.

În vederea evitării unei diluări și a recirculării a zemii subțiri în laborator s-a experimentat prepararea acceleratorului de sedimentare cu ajutorul zemii de difuzie în loc de zeamă de saturația a II-a. Prima diluție a acceleratorului de sedimentare PAN CH, pînă la 1% a fost realizată cu apă de condens. Cea de-a II-a diluție, pînă la concentrația de 0,1% a fost realizată cu zeamă de difuzie depulpată. S-a urmărit apoi efectul asupra decantării zemii de saturația I și a zemii presaturate determinînd coeficientul S_k în paralel la probe de zeamă preluate din fabrică. În cazul acceleratorului dizolvat în zeamă de difuzie coeficientul S_k a fost cu circa 1,0 unități mai mare decît în cazul acceleratorului dizolvat în zeamă subțire. Aceasta se datorește și acțiunii floculante pe care o are zeama de difuzie.

Pentru eliminarea neajunsului apărut la schema de purificare cu presaturație și eliminarea nezahărului precipitat, respectiv conținut scăzut de substanță uscată în nămol, s-au făcut o serie de încercări în fază de laborator pentru concentrarea acestuia.

Rezultatele cele mai bune s-au obținut utilizînd adjuvantul de filtrare Dicalite sau Petlite. Cantitatea de auxiliar folosită a fost aproximativ 0,03—0,04%. Prin aceasta s-a obținut o îmbunătățire considerabilă a structurii nămolului. Urmează că această soluție de îmbunătățire a structurii nămolului să fie experimentată și în procesul tehnologic al fabricii pînă la sfîrșitul campaniei.

CONCLUZII

Procedeul de purificare a zemii de difuzie cu presaturația zemii predefecate și eliminarea nezahărului precipitat a fost experimentat într-o perioadă în care fabrica prelucra sfeclă proaspătă și s-au constatat următoarele:

— purificarea zemii de difuzie cu separarea nezahărului precipitat după presaturare asigură eliminarea imediată a nezahărului după prima etapă a purificării calco-carbonică și anume după precipitarea coloizilor cu oxid de calciu și bioxid de carbon;

— zeama tulbure de presaturație se decantează cu ajutorul acceleratorului de sedimentare PAN CH, rezultînd zeamă limpede, lipsită de opalescență, suspensii și concentrat de nămol care se dirijează la filtrele cu vid;

— zeama clară de presaturație ce se trimite la defecare este lipsită de nămol și unele grupe de nezahăr din care cauză varul adăugat la defecare are acțiune maximă;

— saturația I se poate conduce la o valoare optimă a *p*H-ului pentru absorbția maximă a substanțelor colorante, în special a celor de tipul „produși de degradare a zahărului invertit" rezultate la defecare și anume 10,8—11,2, fără a crea dificultăți la decantarea nămolului de saturația I;

— concentratul de nămol separat la decantarea zemii de saturație I conține carbonat de calciu lipsit de coloizi și de grupele de nezahăr separate cu nămol de la decantarea zemii presaturate. De aceea nămolul de la saturația I este recirculat integral la zeama de fabricație fără a se recircula și nezahăr ca la schema proprie fabricii;

— zeama clară de saturația I separată la decantare este limpede, fără suspensii decolorate;

— efectul de purificare (Q difuzie — Q zeamă groasă) realizat cu ajutorul schemei de purificare cu presaturația zemii predefecate și eliminarea nezahărului precipitat a fost cuprins între 36,77% și 45,45%, avînd valoarea medie de 41,06%, în timp ce efectul de purificare realizat cu schema actuală de purificare a fabricii a fost cuprins între 25 și 39,8% avînd media de 29,5%;

— în încercările efectuate la nivel semiindustrial s-au întîmpinat greutăți în ceea ce privește consistența concentratului de nămol separat la decantarea zemii presaturate și eliminarea nezahărului precipitat. Acest concentrat de nămol a fost circa 30% mai diluat decît concentrația nămolului îngropat realizat cu schema actuală a fabricii, concentrația pentru care a fost dimensionată stația de filtrare cu vid. Din această cauză stația actuală de filtre cu vid nu a satisfăcut necesitățile impuse de purificare cu eliminarea nămolului după presaturație, fiind suprasolicitată;

— prin încercări de laborator s-a constatat că introducerea în zeama presaturată a adjuvanților de filtrare de tip Dicalite sau Perlite îmbunătățește structura și consistența nămolului. Această soluție trebuie verificată semiindustrial pînă la sfîrșitul campaniei;

— acceleratorul de sedimentare utilizat, PAN CH obținut de Universitatea Galați a dat rezultate foarte bune în procesul de decantare.

BIBLIOGRAFIE

1. Matvienko, T. P.: *Modificarea calității soluțiilor din sfeclă de zahăr prin încălzire*, Saharnaja Promîșlennosti nr. 8, 1985, pag. 22.
2. Ozerov, D. V.: *Coagularea și agregatele substanțelor coloidale dispersate la prefacere*, în Saharnaja Promîslennoști, nr. 8, 1985, pag. 24.
3. Daișev M. I.: *Efectul final al defeco-saturației la purificarea soluțiilor de zahăr*, Saharnaja Promîslenosti nr. 7, 1985, pag. 18.
4. Zaharov, K. P.: *Influența fosfatului trisodic asupra acțiunii de floculare a poliacrilamidei*, Saharnaja promîșlennoști, 1985, pag. 20.
5. Hvolkovskii, I. P.: *Despre deosebirea dintre pH_2, optim al zemii de saturație a II-a și pH_2, al zemii cu conținut minim de săruri de calciu și căile de scădere a acestui conținut*, Saharnaja promîșlennoști nr. 2, 1985, pag. 17.

A NEW CALCIUM-CARBONIC PURIFICATION TECHNOLOGY FOR THE EXTRACT OBTAINED IN SUGAR BEET PROCESSING

Summary

The paper presents experimental-industrial results of a new calcium-carbonic purification technology of the extract produced in the sugar beet processing. The new technology aims at increasing the purification effect of the calcium oxide, intensifying the purification process, which contributes to the increase of the extract purity, having a positive influence on the sugar productivity.

According to the new technology, the purification mud is removed within three stages and not in two stages, as in the classical purification. The steps of mud removing are : after predefecation-carbonation, after the Ist saturation and after the IInd saturation.

The equipment used can be easily manufactured in the sugar factories and fitted out by each factory own means.

The paper also presents the economical efficiency achieved.

NOUVELLE TECHNOLOGIE D'ÉPURATION CALCO-CARBONIQUE DE L'EXTRAIT OBTENU DANS L'INDUSTRIE SUCRIÈRE

Résumé

On présente des résultats expérimentaux-industriels d'une nouvelle technologie concernant l'épuration calco-carbonique de l'elextrait obtenu dans l'industrie sucrière. La nouvelle technologie a comme but l'accroissement de l'effet d'épuration de l'oxyde de calcium, l'intensification du processus d'épuration, qui détermine l'accroissement de la pureté de l'extrait avec une influence positive vers le rendement en sucre.

Adéquat à la nouvelle technologie, la boue d'épuration s'élimine en trois étapes pas en deux comme dans le cas de l'épuration classique. Les marches d'élimination de la boue sont aprés la I-ère et la II-ème saturation.

On réalise, sans difficulté, l'installation utilisée dans l'Industrie sucrière et on peût l'aménager avec de forces propres à chaque entreprise.

En fin, on présente l'efficience économique réalisée.

NEUE TECHNOLOGIE ZUR KALKHALTIGEN UND KOHLENSAUEREN REINIGUNG DES BEI DER ZUCKERÜBENVERARBEITUNG ERHALTENEN EXTRAKTES

Zusammenfassung

Es werden die Forschungsresultate einer neuen Technologie zur kalkhaltigen und kohlesaueren Reinigung des bei der Zuskerrübenverarbeitung erhaltenen Extraktes vorgestellt. Die neue Technologie verfolgt eine Erhöhung des Reinigungseffektes des Kalziumoxyds und eine Verstärkung des Reinigungsvorganges, was zur erhöhten Purität des Extraktes beiträgt wobei es einen positiven Einfluss auf die Zuckerproduktivität ausübt.

Gemäss der neuen Technologie wird der Schlamm während der Reinigung in drei, nicht in zwei Etappen durchgeführt, wie es der Fall bei der klassischen Reinigung war. Die Stufen der Schlammentternung creignen sich nach der Vorklärungskarbonatierung, nach der ersten und nach der zweiten Sättigung.

Die dazu verwendete Anlage ist leicht erhaltbar in den Zuckerfabriken, da eine solche in jeder Fabrik mit eigenen Kräften hergestellt werden kann.

Es wird die erzielte wirtschaftliche Effizienz vorgestellt.

НОВАЯ ИЗВЕСТКОВО-УГЛЕКИСЛАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПО ОЧИСТКЕ ЭКСТРАКТА ПОЛУЧЕННОГО ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

Представлены экспериментально-индустриальные результаты новой известково-углекислой технологии по очистке экстракта полученного при переработке сахарной свеклы. В новой технологии следят за повышением эффекта очистки окися кальция, за идентификацией процесса очистки факт содействующий увеличению очищения экстракта. Это все влияет положительно на выход сахара.

Согласно новой технологии шлам оставшийся от очистки удаляется в тип этапа и не в два этапа как при общеизвестной очистке. Ступенчатые удаления шлама имеют место после предэффекосатурации, после 1 сатурации и после 2 сатурации.

Использованную установку легко осуществить на сахарных заводах и на каждом заводе собственными силами.

Представлена экономическая эффективность, осуществленная.

SOLUȚII TEHNOLOGICE PENTRU CREȘTEREA EFICIENȚEI ECONOMICE ÎN FABRICILE DE ZAHĂR

Al. STROIA

Procesul tehnologic de obținere a zahărului din sfeclă de zahăr poate fi îmbunătățit prin utilizarea unor parametri tehnologici optimi, specifici pentru fiecare operație din procesul de purificare.

Randamentul de zahăr rezultat în procesul de fabricație se poate mări prin reducerea zahărului în melasă. Aceasta se asigură prin: purificarea zemii de difuzie cu eliminarea nezahărului după saturație cu CO_2, purificarea zemii defecate la 0,5 g CaO/100 ml prin adaosul de var înainte de saturația a II-a și asigurarea unei circulații normale a zemii și a gazului de saturație în saturatorul al II-lea.

Lucrarea prezintă posibilitățile practice de realizare a operațiilor de mai sus, pe baza rezultatelor cercetărilor efectuate.

Procesul tehnologic de industrializare a sfeclei de zahăr permite obținerea unor rezultate superioare prin introducerea unor noi soluții tehnice și tehnologice. Dintre acestea se pot aminti introducerea procesului de eliminare a nămolului după presaturație și utilizarea defecării a II-a, respectiv a adaosului de var la saturația a II-a.

Un rol important îl are stabilirea parametrilor tehnologici optimali în funcție de calitatea materiei prime prelucrate, proces care trebuie realizat în condiții industriale, în utilajele utilizate în procesul tehnologic. Parametrii optimali trebuie să fie stabiliți pentru fiecare operație în parte în funcție de scopul tehnologic urmărit.

Prin cercetările efectuate s-au stabilit metodele de determinare a valorilor optimale ale parametrilor tehnologici ai operațiilor de la purificarea calco-carbonică a zemii de difuzie. De asemenea, s-a elaborat o nouă tehnologie de purificare calco-carbonică a zemii de difuzie și s-a urmărit influența adaosului de lapte de var la saturația a II-a în scopul creșterii efectului de purificare și a scăderii colorației zemii subțiri.

O problemă deosebită o prezintă rezultatele cercetărilor privind influența barbotării centrale a bioxidului de carbon asupra procesului de saturație.

În cele ce urmează se prezintă rezultatele obținute.

DETERMINAREA ȘI UTILIZAREA PARAMETRILOR OPTIMALI ÎN PURIFICARE

I. PREDEFECAREA

Parametrii tehnologici optimali au ca scop precipitarea și stabilizarea coloizilor și se execută prin trecerea zemii prin trepte progresive de alcalinitate și respectiv *p*H, adică între 0 și 0,25% CaO alcalinitate sau 8,5—11,2 valori *p*H.

Creșterea trebuie să fie progresivă liniar și determinarea treptelor optimale se face prin analize de laborator asupra *p*H-ului din fiecare din cele 7 compartimente, reglînd paletele mobile la asemenea unghiuri de recirculare încît să se obțină o creștere progresivă egală de la compartiment la compartiment.

Menținerea sau variația alcalinității finale (0,2—0,25% CaO) se execută automat prin instalația debitmetrică, fixînd cantitatea de var necesară de adăugat la debitul constant fixat de zeamă.

II. DEFECAREA RECE

Are ca scop stabilizarea coloizilor precipitați și ritmicizarea prelucrării, stația servind și ca vas tampon pentru asigurarea unei cantități de zeamă suficientă aplatizării unor debite mai scăzute în caz de avarii în amonte sau în aval de ea. Adaosul de var se face automat și debitmetric, fixînd cantitatea dorită pentru obținerea unei alcalinități finale de 0,5% CaO, echivalentă cu un *p*H = 12,0.

III. DEFECAREA CALDĂ

Are ca scop descompunerea invertului la temperatura de 84°C, printr-o staționare determinată și un adaos de var variabil în funcție de calitatea zemii. Cantintatea de var ce se adaugă aici, împreună cu alcalinitatea zemii care produce nămolul concentrat I ce se reia la predefecare în proporție de 40—60%, trebuie să conducă la o valoare a varului total de 2,5 %, ceea ce înseamnă că la defecare se adaugă cca 1,2—1,3% CaO, care împreună cu cele 0,5% CaO adăugate anterior, conduc la un total de 1,7% CaO alcalinitate titrată prin proba de zeamă defecată sau 2,5% var total.

Adaosul de lapte de var se face debitmetric, valoarea fixîndu-se automat la debitul constant de zeamă.

IV. SATURAȚIA I

Optimalul saturației I reprezintă acea valoare a alcalinității, cu echivalentul ei în *p*H, la care filtrabilitatea e cea mai bună, cu condiția nedepășirii culorii minime a zemii. Această valoare a alcalinității se determină prin probe de alcalinitate diferite, executate în fabrică, deci la saturație, variind valorile alcalinității pînă se obține alcalinitatea optimă, cu cea mai bună filtrabilitate și cea mai mică colorație a zemii. Valoarea acestei alcalinități se determină apoi ca *p*H echivalent, care se fixează pe instalația de automatizare a menținerii constante a *p*H-ului atît timp cînd calitatea sfeclei se menține aceeași.

În consecință, se determină alcalinitatea optimă prin titrare, alcalinitate al cărui echivalent în *p*H se menține apoi constantă prin instalația de *p*H-metrie automată.

V. SATURAȚIA a II-a

Optimalul saturației a II-a este acea valoare a alcalinității la care conținutul de săruri de calciu din zeamă este minim. Această valoare se determină în fabrică prin probe luate de la saturația a II-a, variind alcalinitatea între 0,01 și 0,04% la zeamă filtrată, obținîndu-se la o anumită valoare a acestei alcalinități și o temperatură de peste 95°, un minim de săruri de calciu. De obicei, optimalul căutat se situează între 0,015 și 0,02% CaO alcalinitate, care are ca echivalent o valoare a *p*H-ului de 8,5—9,5. Valoarea alcalinității optime astfel determinate se analizează la *p*H-metru în laborator determinîndu-se *p*H-ul optim care se fixează în instalația de automatizare pentru a se păstra constant.

În concluzie, optimalul saturației a II-a se determină ca alcalinitate prin probe diferite, iar echivalentul în *p*H al acestei alcalinități se menține constant prin instalația de *p*H-metrie automată.

METODĂ DE ELIMINARE MAI COMPLETĂ A COLOIZILOR DIN ZEAMĂ

1. Coloizii precipitați în operațiile de predefecare, cu stabilizarea reacțiilor de precipitare în defecarea rece, au tendința de a se „rupe" ca moleculă, în molecule mai mici la alcalinitatea ridicată din defecarea principală, care e însoțită în același timp și de temperatură ridicată. Această rupere produce o trecere înapoi în soluție a unei părți însemnate de coloizi, care produc mai departe efectele negative cunoscute și anume creșterea melasei.

2. Pentru evitarea acestui efect nedorit, rezultatele cercetărilor științifice efectuate în cadrul institutului nostru care au permis stabilirea unor soluții tehnologice cu rezultate deosebit de bune, s-au concretizat printr-o metodă suplimentară calco-carbonică de purificare și înlăturare a coloizilor precipitați în predefecare, metodă care, intercalată în schema actuală de purificare, conduce la rezultate deoseibte. Metoda constă în a prelua zeama defecată la rece, deci cu 0,5% CaO alcalinitate, a o încălzi normal pînă la 84°C ca la defecarea principală, însă, în loc de a o trece la defecarea principală se trece printr-un saturator, în care, cu gaz CO_2 se reduce alcalinitatea zemii de la 1,5 la 0,08% CaO, după care este trecută într-un decantor clasic de zeamă,

în care, timp de 7—8', se produce decantarea totală a nămolului care conține coloizi, decantare ajutată prin adaos de acceleratori de sedimentare necesari, avînd în vedere cantitatea mică de carbonat din zeamă.

Zeama decantată este trimisă apoi la defecarea principală, iar nămolul depus și care conține coloizii precipitați, este trimis împreunîndu-se cu nămolul de la filtre DDS de saturația I, la filtrele cu vid.

În felul acesta, coloizii precipitați în predefecare evită contactul cu alcalinitatea mare din defecarea principală, fiind separați înainte de aceasta.

Avînd în vedere costul mic al investițiilor necesare aplicării metodei, se recomandă cu deosebită căldură utilizarea ei, cîștigul produs prin scăderea zahărului în melasă numai cu 0,1% sfeclă, conduce la un plus de zahăr, randament de 400 t, iar cu 0,2% sfeclă, la un plus de 800 t zahăr, ceeea ce nu e deloc neglijabil.

DEFECAREA A II-A

Adaosul de o cantitate de var la saturația a II-a sub formă de defeco-saturație, în cantitate de 0,2—0,3% zeamă are numeroase avantaje asupra purificării:

1. Crește efectul de purificare cu cca 10%, ceea ce conduce la o reducere a zahărului în melasă cu 0,15—0,3%.
2. Crește efectul de decolorare a zemii.
3. Îmbunătățește filtrarea la zeama saturată II, mai ales cînd se adaugă înaintea saturației II fosfat trisodic în locul sodei.

Majoritatea schemelor de purificare moderne prevăd acest adaus de var la saturația a II-a, această cantitate de var nefiind o suplimentare a cantității totale de var utilizate în purificare, ci prin reducerea cu 0,2—0,3% a varului adăugat la defecarea principală. Adaosul de lapte de var trebuie să fie executat prin aparatura automată debitmetrică și să asigure un adaus constant la debite constante de zeamă.

Avînd în vedere marele avantaje ale defecării a II-a, metoda este recomandată de toate documentațiile, care prevăd o singură grijă, care ar aduce un efect negativ și anume absența silicatului din laptele de var, care la alcalinitatea redusă finală a saturației a II-a trece în zeamă, fiind solubil și se depune apoi pe suprafața de încălzire a evaporației.

În rest, metoda defeco-saturație a II-a are numai avantaje și dat fiind lipsa de instalații necesare deosebite de schema fără ea, merită a fi utilizată.

SATURAȚIA A II-A

În saturatorul II — în care s-au montat în 1978 tuburi Richter de distribuție a bioxidului de carbon așezate însă excentric, adică ambele pe o singură jumătate a secțiunii aparatului, cu intenția ca amestecul de zeamă și gaz să-i micșoreze densitatea, amestecul să se ridice astfel în sus deasupra tuburilor Richter, deci pe jumătate din secțiunea aparatului urmînd ca zeama, după degajarea azotului conținut de gazul CO_2, să se reîntoarcă la partea inferioară a aparatului prin cealaltă jumătate a secțiunii, obținîndu-se astfel o

recirculare satisfăcătoare. Teoretic sistemul este valabil, însă practic, nu se poate păstra o alcalinitate și un *p*H constant, acestea variind continuu, deși debitele de zeamă și gaz sînt constante. Cauza acestei imposibilități a menținerii constante a *p*H o constituie formarea de pungi de gaz în zonele din secțiunea de coborîre a zemii, o circulație total neuniformă a bioxidului de carbon care nu circulă numai prin prima secțiune, ci parțial și inconstant și prin secțiunea a doua.

Soluția logică este despărțirea celor 2 secțiuni printr-un perete care să evite anomaliile descrise mai sus, perete care să separe cele 2 părți de circulație opuse. Și pentru a evita total posibilitatea formării pungilor de gaz, acest perete trebuie să fie circular, pentru a forma o turbionare a gazului CO_2 în secțiunea de amestec a gazului cu zeama.

Acest perete ar echivala cu tubul central de recirculare din saturatorul I, care asigură o recirculare perfectă și o menținere constantă a valorii alcalinității și *p*H.

Lucrarea se poate executa în timpul campaniei, durînd cîteva ore.

Dacă nu se dorește o oprire a prelucrării pentru aceste ore, soluția definitivă este montarea unui tub central de recirculare, ca la saturatorul I acest lucru, bineînțeles, putîndu-se executa numai în remont, tuburile Richter trebuind a fi montate central.

BIBLIOGRAFIE

1. Moroz, O. V.: *Creșterea efectului de purificare a zemii de difuzie prin lucrul cu presaturație*, Saharnaia promîșlennosti, nr. 3, 1985, pag. 23.
2. Reva, L. P.: *Coagularea albuminelor și a produselor lor de distribuție la defecația prealabilă*, Saharnaia promîșlennosti, nr. 3, 1985, pag. 25.
3. Daișeu, M. I.: *Tratarea zemii predefecate la presaturație*, Saharnaia promîșlennosti, nr. 11, 1984, pag. 22.
4. Morozov, O. V.: *Purificarea zemii dde difuzie cu presaturație la cald*, Saharnaia promîșlennosti, nr. 5, 1984, pag. 15.

TECHNOLOGICAL SOLUTIONS FOR INCREASING THE ECONOMICAL EFFICIENCY IN SUGAR FACTORIES

Summary

The technological process of sugar manufacturing from the sugar beet can be improved by some optimum technological parameters, specific for each operation of the purification process.

The sugar output resulted in the manufacturing process, can be increased by reducing the sugar in the molasses. This can be achieved by purification of the diffusion juice with non-sugar removal after CO_2 saturation : purification of the defecated juice at 0.5 g CaO/100 ml by lime addition before the 2nd saturation and providing a normal circulation of the juice and saturation gas into the 2nd saturator.

The paper presents the practical possibilities of achieving the above-mentioned operations, on the basic of the investigations results.

SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES CONCERNANT L'ACCROISEMENT DE L'EFFICIENCE ÈCONOMIQUE DANS L'INDUSTRIE SUCRIÈRE

Résumé

Les processus technologique dans l'industrie sucrière peut être amélioré par l'utilisation des paramètres technologiques optimes, spécifiques à chaque opération du processus d'épuration.

Le rendement en sucre résulté dans l'industrie peut être ograndi par la réduction du sucre dans la méllasse. Ca c'est assurée par l'épuration du jus de diffusion ayant comme résultat l'élimination du nonsucre après la saturation par CO_2, l'épuration du jus clarifiqué à 0,5 g CaO/100 ml par le supplément de chaux devant la II-ème saturation et l'assurance d'une circulation normale du jus et du gaz de saturation dans le II-ème saturateur.

L'ouvrage présente les possibilités pratiques de réaliser les opérations antérieures sur la base des recherches effectuées et les résultats obtenus.

TECHNOLOGISCHE LÖSUNGEN ZUR ERHÖHUNG DER WIRTSCHAFTSEFFIZIENZ IN DEN ZUCKERRÜBENVERARBEITUNGSBETRIEBEN

Zusammenfassung

Der technologische Prozess zur Herstellung des Zuckers aus Zuckerüben kann durch die Anwendung einiger optimalen, für jeden Vorgang des Reinigungsprozesses spezifischen, technologischen Parameter, verbessert werden.

Der in der Zuckerherstellung erhaltene Ertrag kann durch Vermiderung des Zuckers in der Melasse erhöht werden. Dieses wird durch folgendes gesichert : Reinigung des Diffusionssaftes durch Ausscheidung des Nichtzuckers nach CO_2 — Sättigung, Reinigung des geklärten Saftes auf 0,5 g CaO/100 ml durch Kalkzuschuss vor der zweiten Sättigung und Sicherung eines normalen Saftund Gasdurchflusses im II. Sättiger.

Die Arbeit stellt die praktischen Möglichkeiten zur Durchführung der oben genannten Vorgänge, auf Grund der erhaltenen Forschungsergebnisse vor.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ РОСТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ИНДУСТРАЛИЗАЦИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Резюме

Технологический процесс по производству сахара из сахарной свеклы может быть улучшен посредством применения оптимальных технологических параметров специфических для каждой фазы процесса очистки.

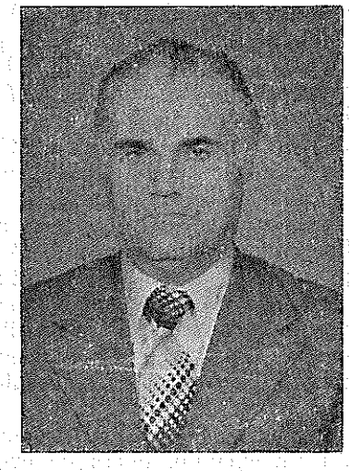
Выход сахара отмеченный в процессе фабрикации можно увеличить в случае сокращения сахара в патоке.

Это можно обеспечить благодаря очистки диффузионного сока с удаленнем несахаров после насыщения CO_2, очистки сока после дефекации при 0,5 г CaO/100 мл посредством прибавки извести до второй сатурации и при обеспечении нормальной циркуляции сока и сатурационного газа во втором сатураторе.

В работе представлены возможности по реализации упомянутых операций на основе результатов полученных вследствие проведенных исследований.

IN MEMORIAM

Dr. doc. ing. **IOAN POPOVICI**



Colaboratorii programului de cercetare „Cultura sfeclei de zahăr" aduc un ultim omagiu celui care a fost dr. doc. şt. ing. IOAN POPOVICI consacrat cercetător în ştiinţele agricole.

Născut la 6 ianuarie 1924, în oraşul Dorohoi, urmează şcoala primară şi liceul în oraşul natal în perioada 1931—1943, după care se înscrie la facultatea de agronomie a Institutului Agronomic din Iaşi, pe care a absolvit-o în 1948. Fiind un student eminent, imediat după obţinerea diplomei de inginer, este repartizat ca asistent la Staţiunea de Cercetări Agricole din Tîrgu Frumos — judeţul Iaşi, unitate în care lucrează 14 ani. În această staţiune experimentală se afirmă ca cercetător meritoriu şi este numit director în anul 1956. În ianuarie 1962 este transferat şi numit în funcţia de director al Staţiunii Experimentale Agricole de la Braşov, pe care o conduce cu cinste şi deosebită competenţă pînă în anul 1967.

După înfiinţarea Institutului de Cercetări pentru Cultura Cartofului şi Sfeclei de Zahăr de la Braşov este numit în continuare director al acestuia.

În anii 1977—1979 a condus, în calitate de director, Staţiunea Experimentală Agricolă Podu-Iloaie din judeţul Iaşi.

Din anul 1980 se întoarce la Braşov şi lucrează la Staţiunea de Cercetări pentru Cultura Sfeclei de Zahăr pînă la sfîrşitul vieţii sale.

Preocupat în permanenţă de perfecţionarea sa profesională în anul 1967 obţine titlul de doctor în ştiinţe agricole, iar în anul 1972 titlul de doctor docent, ca o recunoaştere a aportului deosebit adus cercetării agricole prin lucrările sale de specialitate.

În anul 1969, la înfiinţarea Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice din România este ales membru corespondent al acesteia.

Urmare a recunoaşterii valorii şi activităţii sale ştiinţifice în anul 1972 devine membru al Institutului Internaţional pentru Cercetarea Sfeclei de la Bruxelles.

Consacrîndu-şi întreaga viaţă cercetării agricole din domeniul agrofitotehniei sfeclei de zahăr, doctorul docent Ioan Popovici a iniţiat, executat şi coordonat pe plan naţional un mare număr de experienţe, cuprinzînd un areal larg de probleme, reuşind să obţină totodată rezultate experimentale valoroase, concretizate în peste 110 lucrări ştiinţifice publicate.

Pentru meritele sale deosebite şi contribuţia adusă la organizarea şi perfecţionarea activităţii din cercetarea agricolă a ţării noastre, dr. doc. în ştiinţe Ioan Popovici a fost distins cu Ordinul Steaua Republicii clasa a IV-a şi 8 medalii.

Posedînd trăsăturile caracteristice cercetătorului ştiinţific valoros, dr. doc. Ioan Popovici a fost un om modest, generos, binevoitor, gata oricînd să ajute colegii şi să împartă din bogata sa experienţă colaboratorilor, fiind permanent preocupat pentru perfecţionarea profesională a specialiştilor din agricultura judeţului şi a ţării.

Om cu o vastă cultură generală şi profesională, a fost continuu preocupat de găsirea de noi căi şi metode pentru îmbunătăţirea şi propăşirea agriculturii româneşti.

Din nefericire, fulgerătoarea şi nemiloasa moarte, survenită la 6.II.1985 a curmat prematur viaţa plină de devotament pentru ştiinţa agricolă a dr. doc. Ioan Popovici, nepermiţîndu-i să-şi ducă la bun sfîrşit o serie de lucrări şi proiecte pe care le avea în curs de elaborare.

Cercetătorii din unităţile Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice şi reţeaua de cercetare pentru cultura sfeclei de zahăr au pierdut în persoana dr. doc. ing. Ioan Popovici un apropiat şi deosebit de valoros coleg.

Pentru întreaga sa viaţă şi activitate dr. doc. ing. Ioan Popovici, va rămîne în amintirea colaboratorilor un exemplu demn de urmat.

Prof. dr. PETRU ŞUSTER
(1896—1954)

Eminent om de ştiinţă, biolog renumit în domeniul Dipterelor, fiind printre primii precursori în ţara noastră ai introducerii metodelor de combatere a dăunătorilor pe cale biologică, Petru Şuster, născut pe plaiurile Botoşanilor în satul Costeşti-Răchiţi la 15 mai 1896, a militat activ împreună cu marele său prieten nonagenarul prof. dr. doc. Mihai I. Constantineanu (om de ştiinţă eminent) pentru aprofundarea cercetărilor în domeniul cunoaşterii insectelor entomofage, preţioşi auxiliari ai omului.

În ultimele decenii, dintre insectele entomofage o serie de specii sînt utilizate pe scară industrială în protecţia producţiei vegetale.

Prof. Şuster, evoluţionist militant, a fost primul profesor de Istoria biologiei şi de Biologie generală de la Universitatea "Al. I. Cuza" din Iaşi care, prin darul său narativ completat de profunde şi temeinice cunoştinţe de biologie şi evoluţionism, a educat generaţii întregi de studenţi naturalişti în spiritul concepţiei materialist-dialectice, în spiritul adevăratului evoluţionism darvinist.

Dragostea sa de muncă, entuziasmul pentru cunoaşterea în general şi-n special a naturii, se datoresc meleagurilor copilăriei şi mediului social din care provenea. Dintre cei 11 copii ai lui Mihai Şuster numai Petru a fost cel care a putut beneficia de învăţătură, datorită insistenţelor învăţătorului acestuia ce l-a convins, împreună cu mama sa, să-l dea la Liceul Naţional din Iaşi, fiind cel mai capabil elev al şcolii cu o memorie excepţională.

Natura îl atrage în permanenţă, pămîntul ce-l călcase cu picioarele goale pe care părinţii săi îl munceau din greu devine o preocupare a sa, astfel că în 1917 se înscrie ca student la Facultatea de Ştiinţe din Iaşi, la secţia de naturale şi fizico-chimice, urmînd apoi şi cursurile secţiei de agronomie şi geografie.

Din timpul studenţiei dovedeşte calităţi deosebite de cercetător, fapt ce-l determină pe cunoscutul prof. Paul Bujor să-l ajute

pentru a avea posibilitatea să-și continue studiile, iar prof. Borcea îl numește începînd din 1921 pe un post de asistent suplinitor, unde a uimit studenții prin cunoștințele sale.

În februarie 1923 termină facultatea, prezentînd ca teză de licență lucrarea: „Insecte dăunătoare agriculturii", iar în 1925 este încadrat ca asistent provizoriu, urmînd apoi toate treptele erarhice universitare.

Prof. I. Borcea, pionier militant al introducerii metodelor de combatere pe cale biologică, i-a dat ca teză de doctorat „Tachinidele din România", adică studiul unor muște a căror larve parazitează și distrug foarte multe specii de insecte dăunătoare producției vegetale și pădurilor.

Pentru lărgirea și aprofundarea cunoștințelor în acest domeniu face călătorii de studiu pe cont propriu sau ca bursier la Viena, Berlin și Paris, unde cucerește laude de la marii profesori ai epocii pentru studiozitate, profunzime și spirit de descoperire. În acest sens, în timpul celor aproape 2 ani petrecuți la Viena sub conducerea cunoscutului savant prof. H. Prizbram, descoperă pentru prima dată în știință organul auditiv al larvelor de insecte holometabole, de asemenea o serie de elemente referitoare la regenerarea unor organe de la unele insecte entomofage, obținînd pentru prima oară generații imobile și insensibile la diverși agenți externi, realizare deosebit de valoroasă pentru știință.

În 1935 datorită realizărilor sale științifice este primit ca membru al Academiei Române. Militează permanent pentru înființarea unui Institut de Entomologie, absolut necesar în realizarea practică a combaterii biologice în țara noastră. În acest sens Prof. P. Șuster scria într-o lucrare publicată în 1938 (C.R.A.S.R., II, Nr. 2, p. 154—155) că *este necesar să ia naștere în România o instituție unde să se formeze specialiști care să cultive paraziți cu ajutorul cărora să se ducă o luptă de exterminare a larvelor de dăunători;* remarcînd însă în mod expres: *„...fără însă a se neglija și mijloacele tehnice ca rotația culturilor' distrugerea buruienilor pe care sînt depuse ouă* (n.n. ale dăunătorilor)".

Dintre insectele entomofage cu valoare practică deosebită se ocupă pentru prima dată la noi în țară în sens monografic cu studiul muștelor, Syrphide ale căror larve se hrănesc, multe dintre ele, cu păduchi de plante ce provoacă daune însemnate culturilor agricole, cît și pădurilor.

Din nefericire studiul monografic asupra lor a apărut postmortem în 1959 în cadrul Faunei R. S. România. În lucrare sînt cuprinse 261 specii de *Syrphide* din țara noastră, descriind și 2 specii pentru prima dată în știință. Această lucrare valoroasă stă la baza cunoașterii acestui grup de insecte ale cărui specii în majoritate se pot folosi în viitorul apropiat pentru combaterea biologică a insectelor dăunătoare și în special a afidelor.

Creșterea de diptere Tachinide în laborator l-a dus la stabilirea paraziților specifici ai insectelor dăunătoare plantelor agricole publicînd peste 350 specii. Chiar în cazul studierii unor dăunători care au provocat invazii, spre exemplu omida de stepă în 1930, P. Șuster

colaborator al prof. I. Borcea dă o listă întreagă de insecte parazite ce au limitat populațiile acestui dăunător, remarcînd faptul că musca tachinid *Tritocheto pullata* a parazitat 32% dintre omizile de stepă, indicînd rolul eficace al acesteia ca parazit în combaterea biologică.

De fapt, această linie a fost o continuare a ideilor progresiste ale prof. I Borcea care a fost printre primii universitari ce *au pus bazele la noi în țară a entomologiei aplicate agricole, propunînd înființarea de stațiuni de entomologie care să aibă preocupări asupra biologiei și luptei contra insectelor dăunătoare plantelor agricole și pădurilor.*

În ideea creșterii dirijate a insectelor pentru a se realiza în viitor crescătorii cu aspect industrial, prof. Șuster a crescut muște pe diete naturale și seminaturale avînd la bază morcovul. Arătînd că gustul mediului de cultură, după mai multe generații, este transmis urmașilor care nu mai preferă suportul de hrană al strămoșilor.

O experiență de producție, referitoare la utilizarea unor măsuri biologice, s-a datorat unei observații făcute într-o pădure de lîngă comuna Gropnița, județul Iași, care era atacată anual de larvele defoliatoare ale unor lepidoptere noctuide *(Lymantria dispar* și *Euproctis chrysorrchoea),* care scheletizau stejarii din partea interioară a pădurii, iar cei de pe margine erau foarte puțin atacați. Aceasta se datora faptului că în vegetația spontană de pe marginea pădurii erau foarte multe flori de umbelifere care atrăgeau diferite specii de insecte parazite dintre care cele mai numeroase erau muștele *Tachinide* care, avînd hrana asigurată adică polenul și nectarul florilor de umbelifere, au parazitat omizile dăunătorilor respectivi.

În următorul an prof. Șuster a semănat morcov în jurul pădurii Sîngeri comuna Gropnița, care avea o suprafață de cca 20 ha, pe o lățime de 20 m. Rezultatele au fost uimitoare, deoarece datorită paraziților, în timp de 2 ani pădurea n-a mai fost atacată de dăunătorii respectivi ce deveniseră un flagel al zonei.

Asemenea experimentări se pot face cu ușurință și-n etapa actuală fără nici un efort deosebit.

Activitatea laborioasă a savantului Petru Șuster a fost apreciată cu diferite ocazii naționale și internaționale. Amintim că la cel de-al VII-lea Congres Internațional de Entomologie ce s-a desfășurat la Berlin a fost numit vicepreședinte al secției de Entomologie și răspîndire geografică a insectelor, prezentînd și 2 comunicări valoroase asupra muștelor Tachinidae și asupra regenerării unor organe (obținute experimental).

Cu ocazia unor aprecieri făcute de către prof. I. Borcea asupra activității științifice și didactice a lui P. Șuster se remarcă următoarele: „Sîntem fericiți, că conferințele ce am făcut pe lîngă cursul nostru de zoologie, la *secția agricolă* a Facultății de Științe din Iași, a angajat pe unul din cei mai distinși elevi ai noștrii, D-l Petru Șuster să facă studii de entomologie aplicată".

Întotdeauna a fost entuziasmat de dorința aplicării în practică a experimentării realizărilor teoretice. Lucrările sale asupra insectelor

folositoare agriculturii dintre care s-au reliefat cele asupra mușteloг Tachinide au scos în evidență faptul că acestea sînt un mijloc important de combatere a multor specii de insecte dăunătoare plantelor agricole. Despre acestea savantul remarcă : „Dacă Tachinidele nu oferă cînd le privim în colecție decît aspectul unor insecte comune și dacă ele nu ne impresionează decît prin nuanțele de culoare și slăbiciune în raport cu musca domestică, *importanța acestor Diptere crește considerabil cînd ne gîndim la dezvoltarea lor larvară parazitară* (n.n), mai ales cînd s-a aplicat metoda biologică de luptă contra insectelor vătămătoare agriculturii.

Ca profesor a fost de o corectitudine, modestie și onestitate rar egalabilă. Activitatea sa științifică reprezenta de fapt întreaga sa viață. În scrisoarea de doliu trimisă de către colectivul de conducere al Faunei României de pe lîngă Academia Republicii, prof. N. Botnariuc scria : ...„Colegul nostru Șuster făcea parte din acea rară familie de naturaliști autentici, pentru care studiul naturii reprezenta însăși rațiunea de a exista ; ne este încă proaspătă în memorie bucuria cu care a primit lucrarea despre Tachinide, ..." (20.oct.1954).

Prof. P. Șuster a acordat o mare atenție și lucrărilor de popularizarea științei publicînd numeroase articole în diverse reviste, neuitînd nici o clipă pe acei țărani din rîndul cărora a plecat.

Viața omului și savantului Petru Șuster a fost un exemplu pentru toate generațiile de studenți ce le-a format, între aceștia numărîndu-se și autorul.

Dr. **Victor CIOCHIA**
Laboratorul de Combatere Biologică
și Protecția Naturii
S.C.P.C.S.Z. — Brașov

PRINCIPALELE LUCRĂRI PUBLICATE DE PETRU ȘUSTER

Contribution à la faune diptérologique de la Roumanie, Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XIV, fasc. 3—4, 1927, p. 525—535, Iași.

Tachinidele, Rev. St. „V. Adamachi", vol. XIII, nr. 4, 1927, p. 165—170, Iași.

Contribution à la faune dipterologique de la Roumanie, Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XV, fasc. 1—2, 1928, p. 248—271, Iași.

Contributions à l'étude des Tachinaires en Roumanie, Ann. Scc. Univ. Jassy, T. XVI, fasc. 1—2, 1929, p. 58—248, Iași.

Ravages causés en Roumanie par la chenille ruse Loxostege (Phlyctaenodes) sticticalis L. Ennemis naturels Moyens à employer pour combattre ce fléau, Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XVI, fasc. 1—2, 1930, p. 277—278, în colaborare cu Prof. I. Borcea.

Faune tachinologique de la Dobrogea, Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XVI, fasc. 3—4, 1930, p. 585—600 Iași.

Contribution à la faune diptérologique de la Roumanie Famille des Anthomydae, Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XVI, fasc. 3—4, 1930, p. 601—610, Iași.

Fühlerregeneration nach Ganglienexstirpation bei *Sphadromantes bioculata* Burm, Akademischer Anzeiger, Nr. 17, din 19 iulie, 1931, Wien.

Beinregeneration nach Ganglienexstirpation bei *Sphadromantes bioculata* Burm, Akademisker, Nr. 17, din 19 iulie, 1931, Wien.

Fühler und Beinregeneration bei Phasmiden ; Einflusslasigkeit des Fühlerganglians nach Versuchen an *Dixippus (Carausuis) morosus* Br. et Redt, Akad. Anz. 1931, Wiena (în colaborare cu Przibram).

Generation des Fühlers samt Johnston schem Organe beim Nashornkäfer *(Oryctes nasicornis* L.) Akad. Anz., Nr. 26, 1931, Wien.

Contribution à l'étude de la faune tachinidologique de Roumanie, Ann., Sc. Univ. Jassy, T. XVIII, fasc. 3—4, p. 479—511, 1933, Iași.

Distribution geographique des Tachinaires en Romanie, Bull. Scc. Sc. Acad. Roum., XV, Nr. 9—10, 15 pag., 1933, București.

Vorderbeinregeneration nach Ganglienextirpation bei *Dixippus (Carausuis) morosus* Br. et Redt., Akad. Anz. Nr. 7, 1933, Wien.

Fangbeinregeneration nach Ganglienexstirpation bei *Sphodromantis bioculata* Burm., Akad. Anz. Nr. 7, 1933, Wien.

Beinregeneration nach Ganglienexstirpation bei *Sphodromantis bioculata* Brum., Zoologische jahrbücher (Physiologie), Band 53, Heft 1, Jena, 1933.

Fühlerregeneration nach Ganglienexstirpation bei *Sphadromantis bioculata* Burm, Zoologische jahrbücher — Physiologie, Band 53, Heft 1, Jena, 1933.

Das Johnston'sche Organ bei den Larven holometaboler Insekten, Zoolog. Anz., Bd. 103, Heft 3/4, Leiptzig, 1933.

Erblichkeit aufgez-wungener Futterannahme bei *Drosophila repleta* Wollaston, Zool. Anz. Bd. 102, Heft 17/8, 1933, Leiptzig.

Przibramiella nov. gen., Un nouveau genre de Tachinaires *(Tachinidae),* Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XIX, fasc. 1—4, p. 370—372, 1934, Iași.

Faune Tachinidologique du mont Ceahlău, Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XXII, fasc. 1—4, p. 159—168, 1935, Iași.

Nouvelle contribution à la faune tachinidologique de la Dobrogea, Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XXII, fasc. 1—4, p. 169—176, 1935, Iași.

Régénération de la patte antérieure (patte préhensile) après extirpation du ganglion, chez la Mante Egyptienne *Sphodromantis bioculata* Burm., Ann. Scc. Sci. Uni . Jassy, T. XXII, fasc. 1—4, p. 147—158, 1935, Iași.

Régénération de la patte antérieur , après extirpation du ganglion chez la sauterelle eridienne — *Dixippus (Carausius) morosus* Br. et Redt., Ann. Sc. Uni . Jassy, T. XXII, fasc. 1—4, p. 140—146, 1935, Iași.

Contribution à la faune syrphidologique de la Roumanie, Comptes rendus des sciences de l'Academie des sciences de Roumanie, T. I., p. 236—239, 1936, București.

Quelques Tach naires de Roumanie, C.R.A.S.R., T. I, București, 1936.

Sur l'Organe de Johnston ches les lar es des insectes holometaboles, C.R.A.S.R., T. I., 1936. București.

Chaetólya setigena Rnd. in der rumänischen Raupenfliegenfauna (Tachinidae), C.R.A.S.R., T. II, București, 1937.

Über die Räupenfliegen (Tach niden) Rumäniens, Al VII-lea Congres International de Entomologie, Berlin, 1938.

Fühler und Beinregeneration nach Ganglienexstirpation bei der Egyptischen Gottesangeterin *(Sphodromantis bioculata* Burm.) und der ostidischen Stabheuschrekee *(Dixippus-(Carausius) morosus* Br. et Redt.), Al VII-lea Congres International de Entomologie, Berlin, 1938.

La noninfluence du systeme nerveux sur la forme externe, dans la régénération des apendices cephal ques et des pattes thoraciques ches des Insectes, Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XXIV, partea a II-a, p. 177—196, 1938, Iași.

Considerations sur les excitations formatives du système nerveux, C.R.A.S.R., T. II, 6, 1938, București.

Sur l'organe de Johnston, ches les larves des Scarabeides — Scarabeidae (Coleopterae), C.R.A.S.R. T. II, Nr. 2, p. 152—153, 1938, București.

Observation biologiques et considerations histologiques sur les lar es d'*Entomoscelis addonides* Pall (Coleoptere), C.R.A.S.R., T. II, Nr. 2, p. 154—155, 1938, București.

Observations biologique sur les larves des Scarabeidae (Coleoptera), C.R.A.S.R., T. II, fasc. 1, 1939, București.

Nouvelles Tachinaires de Roumanie, Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XXVI, fasc. 1, p. 122—127, 1940, Iași.

Tachinaires provenant des chenilles du papillon *Lymantria dispar,* C.R.A.S.R., T. IV, nr. 3—4, 1940, București.

Anatomie interne des apendices normaux et régénéres chez la mante religieuse egyptienne (*Sphodromantis bioculata* Burm.), C.R.A.S.R., T. IV, nr. 3—4, 1940, București.
Tachinaires de Roumanie, Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XXVIII, fasc. 2, 1942, Iași.
Syrphides de Roumanie, Bul. Sec. Sci. Acad. Roum., T. XXV, Nr. 9, p. 557—570, 1942, București.
Anthomyidés de Roumanie, Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XXVIII, fasc. 2, 1942, Iași.
Quelques parasites obtenus par cultures de chenilles du papillion *Lymantria*, C.R.A.S.R., T. VII, Nr. 1—4, p. 127—136, 1943, București.
Beitrag zür Kenntnis der Raubfliegen (Asiliden) Rumäniens, Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XXX, p. 120—132, 1944, Iași.
Beitrag zür Kenntnis der Schwebfliegen (Syrphiden) Rumäniens, Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XXX, p. 143—153, 1944, Iași.
Nouvelles Anthomyides de Roumanie, Bull. Sec. Sci. Acad. Roum., T. XXVI, Nr. 7, p. 479—487, 1944, București.
Le genre *Servillia* R. D. (Tachinidae) en Roumanie, C.R.A.S.R., T. VIII, p. 110—111, 1945, București.
La noninfluence du systeme nerveux dans la changement de couleurs, chez la Sauterelle indiene *Dixippus (Carausuis) morosus* Br. et Redt, C.R.A.S.R., T. VII, Nr. 1—4, p. 121—126, 1945, București.
Ichneumonide obținute prin culturi din omizile false de *Nematus salicis* L. (Tenthredinidae), C.R.A.S.R., T. VI, nr. 1—4, 1945, București.
Ravagii cauzate la ceapă (*Allium cepa*) de larvele muștei *Hylemya antiqua* Meig., C.R.A.S.R., T. VI, nr. 1—4, 1945, București.
La lutte naturelle avec les Tachinaires contre les insectes nuisibles à l'agriculture, C.R.A.S.R., 1945, București.
Neuer Beitrag zür Kenntnis der Schwebfliegen (Syrphiden) Rumäniens, Bull. Sec. Sci. Acad. Roum., T. XXIII, Nr. 9, p. 668—675, 1946, București.
Diptères des environs de Zlatna, Bull. Sec. Sci. Acad. Roum., T. XXVIII, Nr. 6, p. 386—399, 1946, București.
New contribution on the study of Tachinidae in Roumania, Bull. sec. Sci. Acad. Roum., T. XXVIII, Nr. 9, p. 624—627, 1946, București.
Tachinidaes obtenues par cultures des chenilles des papillions *Satirnia pyri* Schi et *Cossus cossus* L., C.R.A.S.R., T. VIII, p. 114—115, 1946, București.
Beitrag zür Kenntnis der Blumenfliegen (Anthomyiden) Rumäniens, Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XXXI, p. 39—49, 1498, Iași.
Contribution on the Study of Tachinidae en Roumania, Ann. Sc. Univ. Jassy, T. XXXI, p. 22—27, 1948, Iași.
Tachinidae (Diptere) colectate în Cîmpia Olteniei, importanța lor sistematică, zoogeografică și practică, Buletin științific secțiunea de șt. biologice, agronomice, geologice și geografice, T. V. Nr. 4, p. 753—773, 1953, București.
Un caz de regenerare a aripei la *Evorista lota* Meig. (Tachinidae), Rev. Univ. „Al. I. Cuza" și a Inst. Pol. din Iași, T. I, fasc. 1—2, p. 229—234, Iași (în colaborare cu Lehrer A.).
Contribuții la cunoașterea faunei Syrphidelor (Diptere) din R.P.R., Acad. R.P.R. Filiala Iași, Studii și cercetări șt. biologice și agricole, IX, 2, p. 321—333, 1958, Iași, (în colab.).
Diptera — Syrphidae, Fauna R.P.R., vol. XI, fasc. 3, p. 1—287, 1959, București.
Apariția și dezvoltarea cunoștințelor biologice în antichitate, Natura, nr. 4, București, 1954.

Prof. MIHAI I. CONSTANTINESCU*

După vara grea, plină de griji și muncă, după strînsul recoltelor bogate, în plină vîrstă a tinereții (27 ani) Aglaia a lui Gafencu Iordache, cîntăreț renumit la biserica din Vlădeni (comuna Brehuești), căsătorită cu Constantineanu Ioan fiul lui Dumitru Constantin Ababei Floare, dă viață la 11 octombrie 1894 fiului ei Mihai. Plin de vioiciune, Mihai crește în casa părintească din satul Dorobanți (com. Nicșeni, jud. Botoșani), alături de ceilalți frați și surori, pînă la vîrsta școlii.

Învață la școala primară din satul natal cu învățătorul Gheorghe Dumitru care pe lîngă inițiere în ale scrisului, socotitului și muzicii, îi duce pe elevi și pe ogorul școlii pentru a-i deprinde cu secretele unei agriculturi mai avansate. Atenția pe care a acordat-o acest învățător copiilor lasă urme deosebite asupra lui Mihai deschizîndu-i gustul pentru învățătură și pentru cunoașterea naturii.

După terminarea școlii primare, datorită insistenței mamei pe lîngă tatăl său, după ce a stat acasă un an de zile îl găsim pe Mihai pe lista celor din clasa I a liceului „Laurian" din Botoșani.

Referindu-ne la genealogia mamei sale care iubea nespus de mult învățătura am constatat următoarele: preotul Filip (1679—1784) din satul Siminniea (jud. Botoșani), un străbunic al Aglaiei, mama lui Mihai a avut 5 copii dintre care 4 fete. Dintre acestea Măriuca căsătorită cu preotul Gh. Enescu a avut 9 copii, între care și pe Costache Enescu viitorul tată al genialului muzician **George Enescu**. O altă fiică Paraschiva, căsătorită cu Ion Zaharia a avut 5 copii între care și pe Ecaterina mama profesorilor universitari Emanoil Teodorescu (fost profesor de fiziologie vegetală la Universitatea din București, specialist cu renume mondial) și Ioan Constantineanu (fost profesor de fitopatologie la Universitatea din Iași, specialist deosebit de cunoscut în domeniul de activitate). A treia fată, Anicuța, căsătorită cu Gafencu Ifrim între cei 7 copii l-a avut și pe Iordache, viitorul tată al Aglaiei ce prin căsătorie cu Ion Constantineanu dă naștere lui Mihai. Deci, prin mamă, profesorul Constantineanu este văr cu **George Enescu**, Emanoil Teodorescu și Ioan Constantineanu. Remarcăm faptul că ultimii doi sînt frați buni. Pentru înțelegerea situației existente vom prezenta geneza numelui de familie. Numele de Constantineanu i-a fost dat lui Ioan viitorul tată a lui Mihai de către învățătorul din sat în urma dispozițiilor ministeriale

*) Această lucrare a fost prezentată la Universitatea din Iași în 1984 cu prilejul aniversării a 90 de ani de la nașterea lui Mihai I. Constantineanu înaintaș de seamă al combaterii biologice în România.

din 1869 prin care s-a trecut la adoptarea unui nume propriu și a unui prenume, în funcție de primul nume pe care îl avea respectivul elev. Astfel că Ioan avînd primul nume Constantin i s-a dat și menționat în acte Constantineanu, devenit astfel din Constantin Dumitru Ababei Floare. Tot în această perioadă li s-au schimbat numele și lui Ioan Constantineanu profesorul universitar de mai tîrziu și lui Emanoil Teodorescu, deoarece învățătorul cînd i-a întrebat cum se numește tatăl, unul dintre ei a început șirul numelor cu Constantin, scriindu-i-se astfel în acte Constantineanu, iar Emanoil a început șirul numelor cu Toader, deci i s-a trecut în act Teodorescu.

Referindu-ne la tatăl lui Mihai, acesta a fost un om cu multă vitalitate, glumeț și foarte harnic.

După prima clasă promovată la „Liceul Laurian", mai ales la insistența mamei, părinții hotărăsc ca fiul lor Mihai să meargă la Iași pentru a urma seminarul „Veniamin Costachi" de unde după absolvire devenea preot, așa cum fuseseră străbunicii acestuia. Această hotărîre au luat-o părinții din cauza lipsei posibilităților materiale care nu le mai permiteau să-l mai țină în continuare la liceu, fiind de întreținut acasă încă 7 frați și surori ai acestuia.

Între anii 1909—1917, Mihai își însușește cu abnegație cunoștințele predate la seminar, dintre care greaca și latina îi vor fi de folos toată viața. În anii de la seminar citește pe ascuns și literatură laică, discutînd adesea despre natură și cărțile pe care le citea, cu prietenul său Petru Șuster, viitorul profesor universitar cu care venise împreună la Iași de pe meleagurile Botoșanilor. Prietenia dintre acești doi titani ai științei românești a fost demnă de laudă, căci cu ambiția nativă pe care o aveau, cu personalitatea și modestia căpătate în seminarul ieșean, au putut înfrunta împreună în decursul anilor o serie de greutăți.

În vara anului 1917 primește certificatul de absolvire al seminarului, moment pe care părinții îl așteptau cu emoție pentru a-l vedea în rînd cu lumea și cu toate dichisurile așa cum erau majoritatea preoților de la țară. Mare le-a fost mirarea cînd tînărul și ambițiosul Mihai împreună cu prietenul său Petrache Șuster încep din toamna aceluiași an (1917) să frecventeze cursurile Universității Mihăilene din Iași la secția de Științele Naturii.

În timpul studiilor, cei doi studenți îmbrăcați în șiac, sînt remarcați de către prof. Ioan Borcea care-i atrage spre laboratorul de zoologie al cărui creator era, astfel că la 1 aprilie 1921 Mihai Constantineanu este numit asistent suplinitor la laboratorul de zoologie descriptivă, unde își începe cariera universitară. Prof. Borcea fiind convins de aptitudinile celor doi prieteni și aportul pe care-l vor aduce științei, le dă pentru studiu familia *Ichneumonidae* (insecte himenoptere parazite ale dăunătorilor) lui M. Constantineanu, iar familia *Tachinidae* (muște parazite ale insectelor dăunătoare) lui

P. Șuster, grupe de insecte entomofage care nu erau studiate în țara noastră. Prof. I. Borcea, ca precursor al ideilor înaintate referitoare la introducerea și în țara noastră a metodelor de combatere pe cale biologică a insectelor dăunătoare agriculturii și silviculturii, a dorit foarte mult ca elevii săi să îmbrățișeze aceste idei, pe care să le aplice în practică bazați fiind pe cercetările pe care urmau să le facă. Timpul a dovedit că ambii asistenți ai lui Borcea au adus un aport considerabil la cunoașterea grupelor de insecte entomofage pe care le-au abordat și aprofundat. M. I. Constantineanu a devenit unul dintre cei mai mari specialiști din lume în domeniul Ichneumonidelor, posedînd în același timp cea mai mare colecție personală de ichneumonide din Europa și printre cele mai mari din lume. Putem afirma că ideile lui Borcea au căpătat viață și prin elevii școlii formate de către M. Constantineanu, care au reușit să introducă și la noi în țară metoda de combatere a dăunătorilor pe cale biologică.

În anul 1923 la 25 februarie își ia licența în științele naturii cu calificativul „foarte bine cu laude". Apare un eveniment neașteptat în momentul verificării dosarului, cînd se constată că absolventul licențiat Mihai Constantineanu nu este absolvent al unui liceu teoretic ci al seminarului, fapt neadmis de lege. În această situație nou-creată își dovedește încă o dată capacitatea deosebită pe care o poseda dîndu-și toate examenele la liceul „Național", absolvindu-l în același an la 10 iulie 1923.

Dornic de a cunoaște cît mai mult, studiază cu abnegație zoologia nevertebratelor și în mod deosebit entomologia, făcînd lucrări practice de laborator și excursii cu studenții de la științe naturale, farmacie și cu cei de la secția agricolă din cadrul Universității. În același timp a predat ore de științe naturale la elevii liceului „M. Kogălniceanu" din Iași, făcînd și cu aceștia numeroase excursii în împrejurimile Iașului pentru colectarea de insecte și pentru cunoașterea naturii. Terenul a fost pentru profesorul Constantineanu una dintre cele mai folosite surse de cunoaștere, care i-a explicat adesea o mulțime de necunoscute. Profesorul Constantineanu putea fi adesea întîlnit în împrejurimile Iașului capturînd ichneumonide sau făcînd observații în pădurea Ciric, la Aroneanu sau pe Repedea.

Menționăm faptul că în cadrul laboratorului de zoologie descriptivă funcționa ca șef de lucrări viitorul savant cu renume mondial Constantin Motaș, fost profesor de zoologie la Universitatea din București și apoi directorul Institutului de Speologie „E. Racoviță".

Aici, pe meleaguri ieșene, unde Cobălcescu și-a format erudiția, unde Eminescu și Creangă și-au făurit nemurirea, tînărul asistent Constantineanu, sub conducerea directă a profesorului Borcea își fundamentează temeinic concepția evoluționistă despre lumea vie, devenind un dîrz susținător al concepțiilor darwiniste. Dorința de a cunoaște este atît de mare încît în 1924 pleacă pe cont propriu în Austria pentru a studia vestita colecție de insecte de la „Naturhistorisches Museum" din Viena, apoi cîteva săptămîni lucrează la Sta-

ţiunea de Protecţia Plantelor (Bundesanstalt fur Pflanzenschutz) condusă de către prof. Bruno Wahl.

Activitatea publicistică şi-o începe în cadrul revistei „V. Adamachi" în anul 1924 cînd publică articolul „Din biologia insectelor parazite — Hiperparazitismul" şi „Din biologia fluturelui *Agrotis segetum* (buha semănăturilor)". Dornic de-a cunoaşte amănunţit sistematica ichneumonidelor din 1927 după obţinerea unei burse a fondului „V. Adamachi" îl găsim la Berlin studiind colecţia de himenoptere de la „Museum fur Naturkunde", pînă în anul 1929 cînd termină Universitatea Fridrich Wilhelm. Aici discută problemele neclare cu savantul german prof. Hans Bischoff.

La Zoologisches Institut der Friedrich Wilhelms-Universität sub conducerea profesorului Richard Hesse a lucrat intens la rezolvarea unor probleme legate de structura ocelilor la insecte. De fapt aici îşi pregătea teza de doctorat; profesorul Borcea auzind de intenţia elevului său, îi scrie şi-i comunică prin Petre Şuster că în anul următor (1929) îl aşteaptă în ţară să-şi susţină teza de doctorat referitoare la ichneumonidele din România. Astfel, vasta lucrare asupra structurii ocelilor la diptere — lucrare devenită clasică — pe care o pregătea la Berlin pentru teză, o publică în anul 1930 („Der Aufbau der Sehorgane bei den im Süsswasser lebeneen Dipterenlarven und bei Puppen und Imagines von Culex, Zool. Jahrb. Abt. f. Anatomie, B. 52, H. 2, pp. 253—346), iar teza de doctorat intitulată „Contributions á l'étude des Ichneumonides en Roumanie, Ann. St. Univ. Jassy, XV, f. 3/4, pp. 387—642, apare în anul 1928. Teza şi-o susţine în faţa comisiei la 25 februarie 1929, obţinînd calificativul maxim al comisiei şi felicitări. Pentru a reliefa aprecierile aduse acestei lucrări citäm din recenzia pe care i-a făcut-o profesorul Borcea în revista „V. Adamachi..." Minuţiozitatea merge pînă la variaţii individuale, anomalii, cazuri teratorlogice, încrucişări, forme locale. Asemenea lucru făcut cu mult discernămînt şi competenţă îl consacră pe autor ca o autoritate în acest grup"... Concepţia modernă referitoare la combaterea biologică pe care o susţine în cadrul tezei o evidenţiem din aceeaşi recenzie: ...„Lucrarea se încheie cu consideraţiuni foarte judicioase asupra întrebuinţării metodei biologice — prin ichneumonide în special — în combaterea insectelor dăunătoare agriculturii"...

Conştiinciozitatea cu care a studiat la Berlin a determinat Universitatea „Fr. Wilhelm" să-i acorde o bursă de studii pentru o durată de 3 luni la „Stazione Zoologica di Napoli". În anii 1929 şi 1930 studiază colecţiile entomologice de la Paris din cadrul „Station Centrale d'Entomologie (I.N.A.)" şi de la „Museum National d'Histoire Naturelle", unde în urma comparării unor materiale entomologice publică cîteva lucrări. În călătoria de studii pe care o face în Franţa vizitează şi o serie de staţiuni agricole şi de cercetări biologice, studiază larvele cîtorva specii de diptere marine la „Laboratoire Arago" de la Banyuls-sur-Mer" şi la Staţiunea Zoologică Marină de la Roskoff. Studii asupra ocelilor la larvele de diptere face şi în cadrul Staţiunii de Zoologie de la Napoli (1930). În trecerea prin Italia a lucrat peste două luni la probleme de insecte

dăunătoare şi paraziţii acestora în cadrul laboratorului de entomologie agrară a Institutului Superior de Agricultură din Portici. În Franţa şi în Italia a beneficiat şi de o bursă acordată de către Ministerul Agriculturii din Bucureşti.

O impresie deosebită din timpul acestui voiaj de studii i-au lăsat Staţiunea de Entomologie de la Antibes şi în mod deosebit Staţiunea Entomologică Americană de la Hyères unde a cunoscut modul de lucru ultramodern al cercetătorilor americani în problema cunoaşterii complexului de paraziţi ai sfredelitorului porumbului.

În septembrie 1930 participă la congresul Internaţional de Zoologie care s-a desfăşurat la Padova. Vizitează Staţiunea Entomologică din Bologna unde îl cunoaşte pe renumitul entomolog prof. Guido Grandi. Întors în ţară cu un bogat bagaj de cunoştinţe acumulate de la diverşi specialişti din apusul Europei, începe să se consacre cu dărnicie studiului ichneumonidelor însă se preocupă în continuare şi de structura ocelilor de la larvele de *Sisyra* şi *Panorpa*. O atenţie deosebită o acordă subfamiliei Ophionine din cadrul familiei Ichneumonide.

Referindu-ne la activitatea didactică remarcăm faptul că în 1925 este numit asistent cu titlu provizoriu, iar în noiembrie 1928 asistent definitiv. Urcă pe rînd celelalte trepte universitare astfel că în anul universitar 1943/1944 este numit conferenţiar definitiv la Facultatea de Agronomie din Iaşi unde pune bazele laboratorului de entomologie agricolă. În anul universitar 1948/1949 este numit profesor la catedra de zoologie a facultăţii de ştiinţe naturale. Satisfacţia didactică deplină o are în următorul an cînd este numit profesor titular la catedra de entomologie şi zoologie agricolă din cadrul facultăţii de agrotehnică. Aici este şi decanul facultăţii timp de un an (1950—1951), cînd aduce un aport deosebit în organizarea şi dotarea laboratorului de entomologie agricolă. În anul universitar 1952/53 este numit şeful catedrei de zoologie de la facultatea de Ştiinţe naturale. Ca profesor de zoologia nevertebratelor şi ca şef de catedră a dus o activitate dinamică neobosită, stimulînd pe toţi colegii în activitate didactică şi de cercetare. Ocupă aceste funcţii pînă la vîrsta de 70 ani cînd se pensionează.

Anul 1933 îi aduce un mare eveniment, căsătoria cu Lavinia Irimescu absolventă a Facultăţii de geografie de la Iaşi. Acest moment deosebit este înscris în comuna Botoşani la data de 8 mai. Tînăra soţie îi devine foarte devotată, sprijinindu-l adesea în acţiunile pe care le-a întreprins. În 1933 familia Constantineanu se instalează la Bucium lîngă Iaşi în mijlocul naturii, într-o casă confortabilă. Intenţia savantului era aceea de a experimenta problema referitoare la biologia insectelor dăunătoare şi a paraziţilor acestora în culturile proprii pe care le avea în jurul casei pentru a evidenţia importanţa combaterii biologice a insectelor dăunătoare. Lavinia, soţia savantului dă naştere pe rînd copiilor mult doriţi Camil, Odette, Yolanda, Raoul, Teodor şi Graţia. Din nefericire Camil, Odette şi Teodor mor de timpuriu. Grijile casei şi a copiilor nu o împiedică pe devotata soţie să-i fie un bun tovarăş de lucru în timpul obser-

vaţiilor pe care le făceau în natură asupra vieţii insectelor cît şi în timpul colectărilor de material entomologic. Munca de preparare şi etichetare a fiecărei insecte a fost adesea împărţită cu soţia sa. În perioada celui de-al doilea război mondial, cînd locuitorii Iaşului s-au refugiat, au lăsat la Bucium tot ce agonisiseră pînă atunci, salvînd doar colecţia entomologică.

Întorşi din Ardeal unde se refugiaseră s-au mutat în actuala locuinţă de pe strada Vovidenie nr. 4, unde în camera sa de lucru savantul a muncit şi munceşte încă cu entuziasm tineresc şi astăzi studiind în continuare reprezentanţii familiei Ichneumonide, insecte deosebit de importante ca auxiliari, cunoscut fiind faptul că o serie de specii se utilizează în combaterea biologică.

Colecţia personală care numără peste o sută de mii de exemplare şi bogata bibliotecă de specialitate sînt de valoare mondială. Ele sînt rodul unei munci disciplinate şi plină de perseverenţă. Aceeaşi muncă şi dîrzenie fac din profesorul Constantineanu un poliglot care foloseşte cu uşurinţă literatura de specialitate editată în limbile engleză, franceză, germană, rusă, italiană, spaniolă, latină, greacă şi maghiară.

Activitatea sa ştiinţifică a cunoscut o înaltă apreciere chiar din anul 1935 cînd la 21 decembrie a fost primit ca Membru Corespondent al Academiei de Ştiinţe din România. Face parte din numeroase societăţi ştiinţifice ca de exemplu: Deutsche Entomologische Gesellschaft — din ianuarie 1929, Société Entomologique de France din ianuarie 1930, Société polonaise des Entomologistes — din 1931.

S-a dovedit a fi un foarte bun profesor. Cursurile pe care le-a predat studenţilor în cei peste 43 ani de activitate, prin multitudinea de exemple prezentate la fiecare grup de animale, abundenţa materialului demonstrativ determina o înţelegere perfectă a problemelor. De aceea în 1964 Consiliul de Stat îi acordă titlul de Profesor emerit al Republicii Socialiste România.

Oricine a audiat un curs al profesorului Constantineanu nu-l uită datorită marii calităţi pe care a avut-o de a îmbina ştiinţa cu naraţiunea, de-a lega fiecare lucru de o întîmplare trăită de dînsul sau de un alt naturalist.

După eliberarea din funcţia de profesor în 1964 este numit profesor consultant, îndrumînd în continuare un mare număr de doctoranzi. Cei 17 doctori în biologie care şi-au făcut tezele sub conducerea profesorului Constantineanu au abordat probleme legate de interesele economice ale agriculturii sau silviculturii în mod deosebit subiectele vizau problematici legate de combaterea biologică.

Cu ocazia retragerii din activitatea universitară, Acad. Ştefan Bălan pe atunci Ministrul Învăţămîntului, într-o scrisoare personală sublinia: ...să acordaţi sprijinul dumneavoastră creşterii cadrelor tinere în spiritul dragostei de muncă, de preţuire a valorilor noastre culturalştiinţifice, al devotamentului faţă de scumpa noastră patrie... cu acelaşi devotament pentru munca de cercetare ştiinţifică şi de formare a tinerelor cadre. Este demnă de remarcat şcoala de himenopterologie pe care a creat-o în cadrul Universităţii ieşene. Elevii Domniei Sale studiază

cu aceeaşi pasiune ca şi mentorul lor grupele în care au devenit specialişti (*Trachysphiroide, Tryphonoide, Ophionoide, Pimploide, Ichneumonide, Chalcidoide, Braconide*, etc.)*. Dintre elevii săi unii după cum am mai menţionat au experimentat deja în condiţii de producţie diferite metode de luptă pe cale biologică. Combaterea gîndacului din Colorado cu ajutorul biopreparatului pe bază de *Beauveria bassiana*; combaterea omizii păroase a dudului cu *Bacilus thuringiensis*; combaterea păduchelui din San José cu ajutorul himenopterului *Prospaltella perniciosi* şi *Aphilis* etc. Deci dorinţele profesorului Ioan Borcea referitoare la lupta biologică au început să capete viaţă şi în ţara noastră datorită tenacităţii cu care profesorul Mihai Constantineanu şi-a format elevii săi în spiritul utilizării metodelor de luptă pe cale biologică împotriva dăunătorilor din agricultură şi silvicultură, în spiritul unei naturi curate, cît mai puţin poluate.

Activitatea sa vastă în domeniul cercetării este concretizată în cele peste 150 lucrări ştiinţifice originale care tratează probleme din domeniile:

I. Studii asupra sistematicii insectelor, domeniu în care a realizat reclasificarea familiei Ichneumonide, descriind şi 5 subfamilii pentru prima dată în ştiinţă; de asemenea a creat 4 subtipuri noi, a descris 7 genuri noi şi cca 400 specii, subspecii şi varietăţi. Multe dintre noutăţile descoperite au fost recunoscute de sistematicieni cu renume mondial: O. Schmiedeknecht, N. F. Meyer, Cebalos G., Gerohard Heinrich (fost coleg la Berlin), Townes H. ş.a,

II. Studii asupra ecologiei şi răspîndirii geografice a ichneumonidelor din România, domeniu în care aduce contribuţii importante asupra comportării la multe specii de ichneumonide, asupra cunoaşterii duşmanilor naturali ai acestora, modul de iernat, activitatea diurnă a acestora, longevitatea adulţilor, repartizarea anumitor specii pe zone de vegetaţie ş.a.

III. Studii de anatomie microscopică, în care sînt prezentate descoperirile făcute asupra diferitelor forme de oceli la larvele unor diptere acvatice, oceli accesorii fără pigmenţi, celule de refracţie, organicule punctiforme etc. A stabilit că oceli fac parte din organele imaginipetale. A adus date noi importante asupra dezvoltării straturilor lentilei la ţînţarul *Culex pipiens* L. etc.

IV. Studii asupra anomaliilor şi variabilităţii speciilor de ichneumonide în natură în care a descris foarte multe cazuri de anomalii remarcînd faptul că acestea ar fi rezultatul unor încrucişări şi că ele sînt documente foarte importnte pentru studiul problemei generale a evoluţiei.

V. Studii asupra faunei din România şi în special asupra ichneumonidelor în care citează peste 2 000 specii, dintre care aproximativ 1/4 le citează prima dată în fauna ţării. În acest sens a publicat 3 volume

* Dintre elevii profesorului Constantineanu care continuă ideile de introducere pe scară largă a metodelor şi mijloacelor de combatere biologică citäm: Victor Ciochia, Gh. Mihalache, I. Andriescu, C. Filipescu, C. Pisică, I. Petcu, R. Constantineanu, Gh. Mustaţă, M. Varvara Elena Pătrăşcanu ş.a.

în cadrul Faunei R. S. România în editura Academiei R.S.R. Pentru volumul referitor la ichneumonidele stenopneusteice apărut în 1959 i s-a conferit premiul „Emil Racoviță" în anul 1961.

VI. Studii asupra importanței economice a insectelor și în mod special a ichneumonidelor: a stabilit pentru unii dăunători insectele entomofage pe care le limitează dezvoltarea, creînd astfel o bază temeinică pentru introducerea metodelor de luptă pe cale biologică. Nenumărate sînt problemele care s-ar putea analiza, spre exemplu ca profesor a publicat un curs de entomologie agricolă și un curs complet de zoologia nevertebratelor. Aceste eforturi au fost răsplătite de către conducerea statului nostru prin acordarea medaliei „Meritul Științific" în anul 1966.

Referindu-ne la vederile sociale ale prof. Constantineanu, constatăm că din timpul studenției a avut o linie consecventă democrată, fiind alături de studenții democrați Timotei Marin, Vasile Mîrza, Teodor Văscăuțeanu, Cernăuțeanu ș.a. care luptau împotriva studenților cuziști și legionari. Fiind un darwinist convins a militat în calitate de cadru didactic pentru o concepție evoluționistă, materialist-dialectică a studenților. Adesea a trebuit să înfrunte chiar opinia idealistă a unor colegi în problema referitoare la variabilitatea speciilor. Din anul 1945 face parte din Partidul Comunist Român, provenit din Uniunea Patrioților din Iași. În decursul anilor a avut o serie de sarcini pe linie de partid pe care întotdeauna cu conștiinciozitate le-a dus la bun sfîrșit. Datorită muncii depuse Conducerea Statului nostru l-a decorat cu Medalia Muncii în 1954 și cu Ordinul Muncii clasa a II-a în 1960. Pentru activitatea sa dusă pe tărîm politic i se acordă în mai 1971 medalia „A 50-a aniversare a Partidului Comunist Român".

Dintre copii savantului singur Raoul urmează drumul deschis de tatăl său la noi în țară. Yolanda este preocupată de probleme de fiziologie animală, iar Grația a devenit profesoară de limba engleză.

Multiple sînt problemele care se pot aborda asupra activității bogate și efervescente de peste o jumătate de secol a eminentului nostru profesor, pioner al combaterii biologice în țara noastră.

Redactor : ing. BUTNARIU ELENA
Tehnoredactor : CIOABĂ MARGARETA

Dat la cules 28.06.1986. Bun de tipar 28.10.1986.
Apărut 1986. Tiraj 520 ex. Hîrtie velină g/m² ft.
Coli de tipar 15,75

Întreprinderea Poligrafică OLTENIA — Craiova
Str. Mihai Viteazul, nr. 4
Comanda nr. 154.

MINISTERUL INDUSTRIEI ALIMENTARE
ȘI AL ACHIZIȚIONĂRII PRODUSELOR
AGRICOLE

ACADEMIA DE ȘTIINȚE
AGRICOLE ȘI SILVICE

CENTRALA INDUSTRIEI ZAHĂRULUI
ȘI A PRODUSELOR ZAHAROASE

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

INSTITUTUL DE CERCETARE ȘI PRODUCȚIE
PENTRU CULTURA ȘI INDUSTRIALIZAREA
SFECLEI DE ZAHĂR ȘI A SUBSTANȚELOR DULCI
FUNDULEA

SFECLĂ ȘI ZAHĂR
VOL. XIV

BUCUREȘTI
1986

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE — SFECLĂ ȘI ZAHĂR, vol. XIV